



ALINE RAMOS ESPERIDIÃO

JÉSSICA REIS BERTOLINO

**CONTRIBUIÇÃO DO ORÇAMENTO NA GESTÃO DE CUSTOS DE
UMA OBRA**

CURITIBA
2016



CONTRIBUIÇÃO DO ORÇAMENTO NA GESTÃO DE CUSTOS DE UMA OBRA

**CURITIBA
2016**



ALINE RAMOS ESPERIDIÃO

JÉSSICA REIS BERTOLINO

CONTRIBUIÇÃO DO ORÇAMENTO NA GESTÃO DE CUSTOS DE UMA OBRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós Graduação em Gerenciamento e Execução de Obras, Pós-Graduação *lato sensu*, do Instituto IDD como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Gerenciamento e Execução de Obras.

Orientador: Prof. Msc. Maurício Bianchini.

CURITIBA
2016

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais por sempre nos apoiarem em todos os momentos de nossas vidas.

Ao Professor Msc. Maurício Bianchini pela orientação na condução desse trabalho.

À empresa ECB Engenharia Civil que nos forneceu os dados para a realização desse trabalho e permitiu o estudo da obra.

A todo corpo docente que ministrou durante o curso, pelos conhecimentos e experiências compartilhadas.

Aos nossos amigos Marion, Fabiano e Leandro, que nos acompanham desde a graduação.

FOLHA DE APROVAÇÃO

CONTRIBUIÇÃO DO ORÇAMENTO NA GESTÃO DE CUSTOS DE UMA OBRA

Por

ALINE RAMOS ESPERIDIÃO

JÉSSICA REIS BERTOLINO

TRABALHO APROVADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM GERENCIAMENTO E
EXECUÇÃO DE OBRAS, DO INSTITUTO IDD, PELA COMISSÃO
FORMADA PELOS PROFESSORES A SEGUIR MENCIONADOS.

Curitiba (PR), ____ de _____ de _____.

Prof. Msc. Maurício Bianchini

Prof. Msc. Kirke Andrew Wrubel Moreira

Prof. Esp. Julio Eduardo Martins

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é avaliar de que forma o orçamento pode contribuir na gestão de custos de uma obra, pois se observa que na maioria das construtoras não há uma integração entre os setores de planejamento e execução de uma obra. Para o desenvolvimento desse trabalho, foi feito um estudo de caso de uma agência bancária concluída em 2014. Dentre as justificativas desse trabalho, pode-se destacar a crescente competitividade no setor da construção civil, que demanda melhores técnicas de controle e redução de custos. A partir do orçamento analítico dessa obra, puderam ser desenvolvidas algumas ferramentas de controle, que poderão ser utilizadas em obras futuras. Entre elas, pode-se citar a curva S e o cronograma físico-financeiro. Concluiu-se que o orçamento é uma ferramenta eficiente, e que pode ser utilizada na gestão de custos durante a execução da obra, e não ser apenas um documento sem utilidade após fase de planejamento.

Palavras chave: orçamento, planejamento, gestão de custos, curva S.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Interação entre processos do projeto (PMI, 2013)	35
Figura 2. Impacto dos custos no tempo decorrido de projeto (PMI, 2013).....	35
Figura 3. Processos de um projeto (PMI, 2013)	36
Figura 4. Fases do processo de planejamento (VILLAS-BÔAS, 2004)	37
Figura 5. Potencial de influência no custo final do empreendimento (SILVA, 2011).....	38
Figura 6. Potencial para reduzir o custo de falhas de um empreendimento ao longo do tempo (SILVA, 2011).....	39
Figura 7. Curva ABC (MATTOS, 2006).....	41
Figura 8. Curva S (COGHI, 2012)	42
Figura 9. Exemplo de EAP (PMI, 2013)	44
Figura 10. Diagrama de Gantt (MULTIPLUS, 2016)	45
Figura 11. Fachada lateral do empreendimento (RK ARQUITETURA, 2016)...	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Encargos sociais e trabalhistas (AS AUTORAS, 2016).....	24
Tabela 2. Desembolsos mensais com mão de obra contratada (AS AUTORAS, 2016).....	51
Tabela 3. Itens principais da curva ABC de materiais e serviços (AS AUTORAS, 2016).....	52
Tabela 4. Itens principais da curva ABC com desconto de 7% (AS AUTORAS, 2016).....	52
Tabela 5. Curva ABC de materiais e serviços (AS AUTORAS, 2016)	53
Tabela 6. Curva S (AS AUTORAS, 2016)	54
Tabela 7. Utilidades do orçamento (AS AUTORAS, 2016)	55

LISTA DE EQUAÇÕES

(1) Equação para determinação do BDI	26
(2) Equação para determinação do PV	27

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	2
FOLHA DE APROVAÇÃO	3
RESUMO	4
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE EQUAÇÕES.....	7
SUMÁRIO.....	8
1. INTRODUÇÃO	11
1.1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
1.2. OBJETIVOS.....	12
1.2.1. Objetivo Geral	12
1.2.2. Objetivos Específicos	12
1.3. HIPÓTESE	13
1.4. JUSTIFICATIVAS	13
1.4.1. Tecnológicas.....	13
1.4.2. Econômicas	14
1.4.3. Sociais	14
1.4.4. Ecológicas	15
1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
1.6. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO.....	17
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1. ORÇAMENTO.....	18
2.1.1. Atributos de um orçamento	19
2.1.2. Etapas de um orçamento	22
2.1.3. Utilidades de um orçamento.....	28
2.2. ORÇAMENTO OPERACIONAL	28
2.2.1. Aspectos relevantes a serem considerados.....	29
2.2.2. Vantagens do orçamento operacional	30
2.2.3. Desvantagens do orçamento operacional	31

2.3. INTEGRAÇÃO ENTRE PLANEJAMENTO E DEMAIS SETORES	32
2.3.1. Setor de planejamento e setor de arquitetura	32
2.3.2. Setor de planejamento e setor financeiro	33
2.3.3. Setor de planejamento e setor de compras	33
2.3.4. Setor de planejamento e setor de engenharia - obras	33
2.4. CONTROLE	34
2.5. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE	36
2.6. FERRAMENTAS DE APOIO AO GERENCIAMENTO	40
2.6.1. Curva ABC	40
2.6.2. Curva S	42
2.6.3. Estrutura Analítica de Projeto – EAP	43
2.6.4. Diagrama de Gantt	44
3. ESTUDO DE CASO	46
3.1. APRESENTAÇÃO DA OBRA	46
3.2. METODOLOGIA EMPREGADA	47
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	49
4.1. ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO SETOR DE COMPRAS E OBRA	49
4.2. ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO SETOR DE RECURSOS HUMANOS E OBRA	50
4.3. ANÁLISE DA CURVA ABC DE MATERIAIS E SERVIÇOS	51
4.4. ANÁLISE DA CURVA S	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	56
5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
5.2. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	57
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
7. APÊNDICE	62
7.1. LISTA DE COMPRAS POR MÊS	63
7.2. RESUMO DA CURVA ABC	72
7.3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	79

8. ANEXOS	80
8.1. ORÇAMENTO ANALÍTICO.....	80

1. INTRODUÇÃO

A construção civil sempre foi caracterizada por um baixo controle de produção e conseqüentemente, um elevado desperdício. Mas esse cenário tem se alterado, devido principalmente ao aumento da concorrência. Por isso, as empresas estão procurando novas tecnologias e melhores técnicas de planejamento e gerenciamento de suas obras.

Uma das ferramentas de planejamento utilizada pelas empresas é o orçamento. Segundo Tiefensee (2012), para o construtor o orçamento é a soma dos custos desembolsados por ele, mais os impostos e o lucro previsto, resultando no preço total.

A técnica orçamentária envolve a identificação, descrição, quantificação, análise e valorização de uma grande série de itens (MATTOS, 2006). Como é preparado antes do início da obra, são feitas muitas estimativas e previsões, que requerem conhecimento e habilidade do orçamentista para que não haja grandes falhas. Conforme indica Oliveira (2005), 40% dos erros cometidos em obras são decorrentes de planejamento mal concebido.

Geralmente, nas empresas de construção civil, não há uma integração entre o trabalho de orçamento realizado no escritório pelos engenheiros e o trabalho de campo, ou seja, a execução e o planejamento da obra.

Oliveira (2005) apresenta o conceito de orçamento operacional, que é um orçamento para uso em controle e planejamento da obra, que busca essencialmente adequar as informações fornecidas aos dados obtidos em obras segundo o andamento das atividades da obra. Segundo Kern e Formoso (2003), somente através de um controle integrado entre a produção e custos é possível analisar o impacto da duração da obra no custo final do empreendimento.

Neste trabalho serão apresentadas ferramentas de apoio para o gerenciamento de um empreendimento, tendo como estudo uma obra já

concluída de uma agência bancária na cidade de Castro-PR. Além disso, será demonstrada a importância da integração entre o planejamento e a execução da obra. Por fim, será apresentado um resumo a fim de concluir como o orçamento pode ser uma ferramenta importante na gestão de uma obra.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Mattos (2006), nas construtoras, há uma falta de integração entre a execução e o controle da obra, ou seja, o trabalho em campo, e o trabalho de orçamentação realizado no escritório. Então, de que maneira o orçamento pode contribuir no controle de uma obra, especificamente na área de gestão de custos?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Determinar de que maneira o orçamento pode contribuir na gestão de custos de uma obra.

1.2.2. Objetivos Específicos

São os objetivos específicos dessa pesquisa:

- a) apresentar os principais conceitos para operacionalização do orçamento;
- b) apresentar as principais ferramentas de gestão;

c) desenvolver as curvas ABC de materiais e de serviços.

1.3. HIPÓTESE

O orçamento é uma ferramenta de planejamento que pode ser utilizada em conjunto com a gestão de custos de uma obra de forma eficiente.

1.4. JUSTIFICATIVAS

1.4.1. Tecnológicas

Uma obra é uma atividade econômica, e independentemente da localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, o aspecto custo tem grande importância. Muitos são os itens que influenciam e contribuem para o custo de um empreendimento.

Como o orçamento é preparado antes do início da obra, são feitas muitas estimativas e previsões, mas mesmo assim alguns parâmetros não podem ser determinados, como chuvas e disponibilidade de materiais.

De um modo geral, o controle de custos baseia-se na identificação das variações negativas entre os custos orçados e os custos reais, interferindo na qualidade dos empreendimentos. Hoje, são de extrema necessidade informações de custos que estimulem a produtividade e auxiliem no processo de melhoria contínua das obras (KNOLSEISEN, 2003).

Um orçamento que é acompanhado durante a obra é útil para o levantamento de materiais e serviços, dimensionamento de equipes, obtenção de

índices, análise de viabilidade econômico-financeira, realização de simulações, justificando-se, assim, tecnologicamente esse trabalho.

1.4.2. Econômicas

As empresas do setor sofreram grandes mudanças nos últimos anos, devido ao aumento da competitividade e consequente diminuição do lucro. Por isso, a maioria das empresas procurou ampliar a eficiência com ações de gerenciamento de obras e também com novas soluções tecnológicas, visando à redução de custos. Algumas empresas construtoras ainda preocupam-se somente em apurar custos de maneira a atender as exigências legais, sem dar o devido valor ao orçamento como uma ferramenta de controle e gestão.

Segundo Knolseisen (2003), os sistemas de custeio devem ser integrados à orçamentação e ao planejamento de todas as tarefas. Para o autor, a utilização das informações de custos no planejamento de novos empreendimentos pode auxiliar na tomada de decisão do processo construtivo.

Um dos fatores primordiais para um resultado lucrativo e o sucesso da construtora é uma orçamentação eficiente. Por ser à base da fixação do preço do projeto, a orçamentação torna-se uma das principais áreas no negócio da construção e o orçamento é uma ferramenta essencial para diminuir os custos da construção (MATTOS, 2006).

1.4.3. Sociais

Pode-se entender que o projeto de um empreendimento imobiliário visa compatibilizar as mais variadas condições existentes, sejam elas do mercado em que se encontram, relacionadas ao orçamento, características legais, impacto

ambiental e uso do solo, entre outras. Mas o principal objetivo de todas essas integrações é o resultado final, que deve estar de acordo com as necessidades e requisitos do cliente (GONZÁLEZ, 2008).

Portanto, para o cliente final, não é interessante um projeto ser executado dentro do prazo e com excelência na qualidade se o parâmetro custo não tiver sido atendido. Além disso, como os projetos geralmente são de longo prazo, o cliente tem interesse em acompanhar o desenvolvimento da obra e se estão de acordo com os desembolsos financeiros. Assim, torna-se evidente a necessidade da elaboração de um orçamento com um monitoramento periódico dos custos, para o controle da obra e também para o controle do cliente final, implicando em uma maior transparência.

1.4.4. Ecológicas

Para garantir a qualidade de vida das gerações futuras, o desenvolvimento sustentável é indispensável. A construção civil deve buscar esse desenvolvimento, visto que é um setor que consome muitos recursos naturais e energia para fabricação de materiais, além de ser um grande gerador de resíduos de construção e demolição. Segundo González (2008), a construção é responsável por cerca de 40% dos materiais retirados da natureza e 40% de todos os resíduos gerados pela sociedade.

Portanto, esse trabalho justifica-se por contribuir para uma melhor gestão das obras, influenciando diretamente no planejamento da obra e evitando a ocorrência de retrabalhos, desperdício de material e também um melhor controle de estoques e de equipes. Consequentemente isto causa uma menor geração de resíduos, reduzindo o impacto causado ao meio ambiente.

1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito dos conceitos de orçamento, das principais ferramentas que auxiliam na gestão da obra e da integração entre o planejamento e o controle da obra. Essa revisão foi feita baseando-se em normas, artigos científicos, dissertações, teses, monografias e livros sobre o assunto.

Na segunda etapa foi apresentado o estudo de caso que deu origem a essa pesquisa. O trabalho foi desenvolvido com base no orçamento analítico da obra de uma agência bancária, que foi concluída no ano de 2014. A partir desse orçamento analítico, foram desenvolvidas algumas ferramentas de controle, que poderão ser aplicadas em obras futuras.

Para isso, foi feito um levantamento de todas as compras realizadas nessa obra, com o auxílio dos registros do setor de compras. Como não foi feito esse acompanhamento durante a execução da obra, observou-se quais itens extrapolaram o orçamento analítico elaborado pela construtora.

Foi elaborada a curva ABC dos materiais e dos serviços, para identificar quais são os itens que mais tem impacto no custo da obra. Já para a mão de obra, foi feito o levantamento junto ao setor de recursos humanos para definir em quais etapas o desembolso é maior com os funcionários.

Na etapa seguinte, com os dados obtidos, foram elaborados o cronograma físico-financeiro da obra e a curva S, que facilita a visualização do andamento da obra.

Por final, o estudo foi limitado a algumas análises principais, que foram obtidas através do modelo proposto e foi verificada a viabilidade da implantação do modelo elaborado.

1.6. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Neste item é feita uma apresentação resumida acerca do conteúdo de cada capítulo, conforme exposto a seguir:

O **Capítulo 1** apresenta o problema de pesquisa e seus objetivos, bem como delinea as principais justificativas para a realização deste estudo e os procedimentos metodológicos a serem adotados.

O **Capítulo 2** apresenta a revisão bibliográfica e discorre sobre os tipos de orçamentos, suas principais características, abordando aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ecológicos para a sua utilização na gestão de custos. Descreve sobre mecanismos de controle e sobre a importância do planejamento do empreendimento. Apresenta também ferramentas que auxiliam o gerenciamento de obras.

O **Capítulo 3** trata sobre o estudo de caso. Será apresentada a obra escolhida para esse estudo e a metodologia utilizada.

O **Capítulo 4** apresenta a análise dos resultados deste estudo com base nas ferramentas utilizadas, que poderão ser aplicadas em obras futuras, os pontos principais a serem observados e as maiores dificuldades do estudo.

O **Capítulo 5** apresenta as considerações finais acerca da pesquisa e as recomendações para trabalhos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ORÇAMENTO

O conceito de orçamento tem vários usos, geralmente ligados à área de finanças e economia. O orçamento é, neste sentido, a quantidade de dinheiro estimada necessária para atender certas despesas (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006), um orçamento é determinado somando-se os custos diretos (mão de obra, material e equipamento) e os custos indiretos (equipes de supervisão e apoio, despesas gerais do canteiro de obras e taxas) e por fim adicionando-se impostos e lucro para se chegar ao preço de venda.

O objetivo de um orçamento é calcular o preço final de venda. Para isso, deve ser feito o levantamento dos custos diretos da obra e aplicar a taxa de BDI, que envolve o lucro da construtora e os custos indiretos (TEPEDINO, 2014).

Geralmente quando o orçamento não é bem executado, ocorrem erros com relação ao custo e também ao prazo da obra. Em grandes organizações, as informações de obras passadas são utilizadas nos novos orçamentos, o que torna maior a possibilidade do orçamento estar correto. Em pequenas empresas, o próprio construtor faz a estimativa, baseando-se geralmente na experiência já adquirida, sem grandes detalhes (MATTOS, 2006).

Com o planejamento de custo é possível criar um sistema que garanta o cumprimento de metas previamente estabelecidas para a execução dos empreendimentos. É possível também utilizar técnicas que propiciem a redução de custos e promover a evolução da tecnologia (GARCIA, 2011).

Além disso, o orçamento é peça fundamental nas obras públicas. Segundo a Lei de Licitações e Contratos (BRASIL, 1993), nenhuma obra ou serviço de engenharia poderá ser licitada sem orçamento.

De acordo com Santos, Antunes e Balbinot (2014), pode ocorrer que durante a elaboração do orçamento, não estejam disponíveis todas as informações a respeito do empreendimento em questão. Em função disso, podem ser estabelecidos dois métodos de orçamentação (LIMMER, 1997):

- a) método da correlação: este método pode ser simples, quando os produtos semelhantes têm cada um custo proporcional à sua dimensão característica, ou composto, quando o custo é soma dos custos obtidos da correlação e de suas diversas partes componentes;
- b) método da quantificação: abrange os processos de quantificação de insumos e de composição dos custos unitários.

Durante o início da fase de projeto, as únicas quantidades disponíveis para estimativas são aquelas associadas a áreas e volumes, como tipos de espaço, perímetros, comprimentos etc. Essas quantidades definem a estimativa de custos paramétrica, sendo que os parâmetros usados dependem do tipo de edificação (EASTMAN, 2014).

Os custos podem ser divididos em custos fixos e variáveis. Custos fixos são aqueles que independentemente da quantidade de bens e serviços produzidos, seu valor total não se altera. Já os custos variáveis são aqueles valores que se alteram com a variação das quantidades produzidas (RESENDE, 2011).

2.1.1. Atributos de um orçamento

Um orçamento não deve ser apenas uma coleção de números. Apesar de ser executado seguindo um padrão, cada orçamento é único para aquela obra. Estimativas provisórias permitem ao projetista e ao proprietário do projeto tomar

decisões mais informadas, resultando em uma construção de melhor qualidade dentro das limitações impostas pelo orçamento (EASTMAN, 2014).

Os principais atribuídos dos orçamentos são aproximação, especificidade e temporalidade (MATTOS, 2006).

2.1.1.1. Aproximação

O objetivo do orçamento é chegar próximo do serviço realizado e não, apresentar valores exatos, ou seja, é baseado em estimativas e previsões, pois é feito antes do início da obra (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006), um trabalho bem executado é caracterizado por ter critérios técnicos bem estabelecidos e basear-se em informações confiáveis.

A aproximação está relacionada com a mão de obra, no caso da produtividade das equipes que é aproximada, e nos encargos trabalhistas, que podem variar no decorrer dos anos. Também está relacionada com os materiais, pois não se pode afirmar com certeza que os preços cotados no orçamento serão praticados no momento em que a compra for efetuada (MATTOS, 2006).

A aproximação relaciona-se também com diferentes níveis de precisão que o orçamento pode ter. De acordo com a NBR 12.721 (ABNT, 2005) o orçamento paramétrico é um orçamento aproximado, que pode ser utilizado para o estudo de viabilidade da obra.

O custo das informações deve ser avaliado em detrimento do foco que se quer dar. Por exemplo, em alguns casos é necessária uma ferramenta rápida para determinação de custos e o nível de precisão não é alto. Podem-se utilizar estimativas paramétricas nesse caso. Outra situação é a falta de informações no início do projeto. Nessa fase, ainda não é possível uma estimativa discriminada dos custos, sendo necessária uma aproximação dos custos (SILVA, 2010).

2.1.1.2. Especificidade

Cada obra é única, apesar de duas obras poderem ser iguais quanto à arquitetura ou metragem, o terreno, o tipo de solo e o local serão diferentes. Por isso, cada orçamento é específico de determinada obra. Outros fatores que determinam essa especificidade são: padrão do canteiro de obras, número de funcionários, relevo, vegetação, impostos cobrados em determinadas regiões, condição das estradas locais, qualidade da mão de obra, entre outros (MATTOS, 2006).

O orçamentista realiza um papel fundamental no processo de construção, muito além da extração de quantitativos e medidas. O processo de orçamentação envolve a avaliação de condições no empreendimento que impactam custos (EASTMAN, 2014). Atualmente, o orçamentista pode utilizar de ferramentas BIM para auxiliar no levantamento de quantitativos e para rapidamente visualizar e identificar condições.

2.1.1.3. Temporalidade

Para Mattos (2006), um orçamento realizado há alguns anos atrás já não é válido atualmente. Isso se deve a mudança nos preços dos insumos e da mão de obra, criação ou alteração de encargos trabalhistas, novas técnicas construtivas e também o cenário financeiro em que tal período se encontra.

Além disso, conforme cita Minichiello (2007), como a construção acontece ao longo de um período relativamente longo, leva à perda de noção dos preços, e também tem o processo inflacionário que influencia na temporalidade.

2.1.2. Etapas de um orçamento

Há uma diferença entre estimativa de custos e orçamento. Enquanto aquele tem como objetivo apresentar um intervalo no qual o custo esteja compreendido, este é a descrição pormenorizada dos materiais, da mão de obra e dos equipamentos (DOMINGUES, 2003).

Para a elaboração do orçamento, são divididas em três grandes etapas: estudo das condicionantes, composição de custos e determinação do preço.

Primeiro, é feito o estudo dos documentos disponíveis, em seguida monta-se o custo, partindo dos quantitativos dos serviços e da cotação de preços. No final é somado o custo indireto e os impostos, e aplica-se a margem de lucro desejada, para obter o preço de venda (MATTOS, 2006).

Para Barbosa (2011), uma forma de explicitar, da melhor maneira possível, o custo total do projeto, é agrupar de forma correta os custos estimados.

2.1.2.1. Estudo das condicionantes

Essa etapa engloba o estudo dos projetos e das especificações técnicas, e é sempre recomendável uma visita técnica ao local da obra. É recomendável que não se espere até o final da fase de projeto para o desenvolvimento de uma estimativa de custos (EASTMAN, 2014).

Caso o empreendimento ficar acima do orçamento após o término do projeto, há duas opções: cancelar o empreendimento ou aplicar a engenharia de valor para cortar custos, e possivelmente, também a qualidade.

2.1.2.2. Composição de custos

Essa é uma das etapas mais importantes, onde é feito o levantamento dos quantitativos de cada serviço. Um pequeno erro de conta pode gerar um erro de grandes proporções e causar um grande furo no orçamento (MATTOS, 2006).

Cada composição de custos unitários contém os insumos do serviço com os seus respectivos índices e valor. A empresa pode ter composições de custos próprias, ou obtê-las em publicações especializadas, como a TCPO (Tabela de Composições de Preços para Orçamentos), da editora PINI, ou a tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), desenvolvida pela Caixa Econômica Federal em parceria com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

No Brasil, a maioria das empresas não possui um banco de dados de produtividade da sua mão de obra e acabam recorrendo às tabelas de composições de custos (SOUZA, ALMEIDA E SILVA, 2003). Segundo os autores, esse é um grande problema na elaboração do orçamento, pois as tabelas utilizam valores médios, que muitas vezes não correspondem à realidade da região.

Nessa fase também são discriminados os custos indiretos, como a equipe (engenheiros, almoxarife, mestres) e identificadas as despesas gerais, como contas de luz e água, materiais de escritório e limpeza, e outros.

A cotação de preços também é realizada nessa etapa, que consiste na coleta de preços de mercado para os diversos insumos da obra. Segundo a NBR 12721 (ABNT, 2005), os custos unitários são calculados na data vigente do orçamento, e não estipular fatores de majoração, pensando que o produto será comprado no futuro.

Por último, são definidos os encargos sociais e trabalhistas aplicados à mão de obra.

2.1.2.3. Determinação dos encargos sociais e trabalhistas

Os encargos sociais, ou leis sociais, incidem sobre a mão de obra direta, e são calculados em função do regime de trabalho, mensalista ou horista. Geralmente são definidas por sindicatos ou pela própria empresa.

Segundo Limmer (1997), são divididos em encargos obrigatórios ou básicos, incidentes ou reincidentes e complementares. No orçamento, fazem parte dos custos diretos da obra.

A Tabela 1 a seguir mostra os encargos sociais e trabalhistas dos horistas, que são os operários remunerados com base na quantidade de horas trabalhadas, como por exemplo, o servente, o carpinteiro e o armador. Já os mensalistas, que são remunerados numa base mensal, são representados pela equipe técnica e administrativa da obra, como o engenheiro, o motorista e o topógrafo (LIMMER, 1997).

Vale salientar que ninguém é obrigado a utilizar os percentuais apresentados a seguir. Serve apenas de orientação para o orçamentista. A metodologia a seguir segue o trabalho realizado pela Caixa Econômica Federal em parceria com o IBGE para a tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil).

A)	Encargos sociais básicos	
A.1)	INSS	20,00%
A.2)	FGTS	8,00%
A.3)	Salário educação	2,50%
A.4)	SESI	1,50%
A.5)	SENAI	1,00%
A.6)	SEBRAE	0,60%
A.7)	INCRA	0,20%
A.8)	Seguro contra acidente de trabalho	3,00%
TOTAL A		36,80%

B)	Encargos trabalhistas	
B.1)	Férias (+1/3)	9,56%
B.2)	Repouso semanal remunerado	17,99%
B.3)	Feriados	4,69%
B.4)	Auxílio-enfermidade	0,91%
B.5)	Auxílio acidente do trabalho	0,12%
B.6)	Licença-paternidade	0,08%
B.7)	Faltas justificadas	0,73%
B.8)	13º salário	10,93%
B.9)	Dias de chuva	1,35%
B.10)	Salário maternidade	0,03%
TOTAL B		46,39%
C)	Encargos indenizatórios	
C.1)	Aviso prévio indenizado	5,90%
C.2)	Aviso prévio trabalhado	0,14%
C.3)	Indenização adicional (demissão 30 dias antes do dissídio)	0,50%
C.4)	Férias indenizadas + 1/3	3,97%
C.5)	Depósito por despedida injusta	4,90%
TOTAL C		15,41%
D)	Incidências cumulativas	
D.1)	Incidência de A sobre B	17,54%
D.2)	Incidência de férias sobre o aviso prévio	2,06%
D.3)	Incidência do 13º salário sobre o aviso prévio	1,54%
D.4)	Incidência do FGTS sobre o aviso prévio	1,11%
TOTAL D		22,25%
	TOTAL DOS ENCARGOS SOBRE O SALÁRIO HORA (A+B+C+D)	120,85%

Tabela 1. Encargos sociais e trabalhistas (CAIXA, 2016)

2.1.2.4. Determinação do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)

O BDI é aplicado no custo direto, para obtenção do preço final de venda. É o cálculo de uma taxa que envolve o lucro da construtora, os custos administrativos e financeiros da empresa e os riscos e tributos aos quais o empreendimento está sujeito. Tepedino (2014) conclui que cada empresa deve ter uma taxa própria do BDI. Tikasa (2006) ressalta que a taxa de BDI não pode ser confundida simplesmente com o lucro da construtora, envolvendo várias outras taxas.

Domingues (2003) cita que uma série de custos são agregados ao BDI de maneira equivocada, uma vez que poderiam ser identificados e quantificados. Para obras públicas, por exemplo, o Tribunal de Contas da União (2013) determina que as taxas que compõem o BDI são a administração central, o risco, os seguros e garantias, as despesas financeiras e o lucro da construtora. Despesas com canteiros de obras e a administração local devem ser identificados nos custos diretos.

A Equação 1 demonstra a fórmula para o cálculo do BDI, de acordo com Tikasa (2009) apud Mattos (2015):

$$BDI = \left\{ \left[\frac{(1+i)(1+r)(1+cf)}{1-(tf+tm+c+l)} \right] - 1 \right\} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

i = taxa de administração central

r = taxa de risco do empreendimento

cf = taxa de custo financeiro do capital de giro

tf = taxa de tributos federais

tm = taxa de tributo municipal – ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa

Os autores apresentam de formas diferenciadas esse cálculo, mas não existe uma fórmula que seja certa ou errada. Isso depende da linha de raciocínio do autor, mas todas as fórmulas devem incluir os impostos no denominador, pois eles incidem sobre o preço de venda e não sobre o custo da obra.

Sintetizando, o preço de venda será:

$$PV = CD \times \left(1 + \frac{BDI}{100}\right) \quad (2)$$

Onde:

PV = preço de venda

CD = custo direto

BDI = benefícios e despesas indiretas

2.1.2.5. Determinação do preço

Após a estimativa de custos, procede-se à elaboração dos orçamentos analíticos e sintéticos. O orçamento analítico provê todos os detalhes, tanto no nível de elementos de custos quanto no nível de pacotes de trabalho ou atividades, enquanto o orçamento sintético é sumarizado por entregas principais, fases ou elementos significativos de custo (BARBOSA, 2011).

Na determinação do custo nos orçamentos analítico e sintético, baseando nos fatores internos e externos da obra, o construtor define a margem de lucratividade que pretende obter na obra. Além disso, nessa etapa o construtor pode aplicar um fator sobre o custo direto, chamado de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), que serve para diluir sobre os serviços o custo que não aparece explicitado (MATTOS, 2006).

Segundo Barbosa (2011), o orçamento analítico se baseia na listagem dos serviços a serem executados, os recursos necessários e seus respectivos quantitativos. O orçamento sintético é o resumo do orçamento analítico, consolidam-se os itens de serviço de mesma classificação de elementos de custos em termos de contas contábeis.

2.1.3. Utilidades de um orçamento

A função do orçamento não é apenas a definição do custo da obra, utilizado muitas vezes no caso de licitações. Ele tem uma abrangência muito maior, que muitas vezes é esquecida pelos construtores.

Como é feito um levantamento de materiais e serviços, isso pode auxiliar no planejamento das compras e na negociação da forma de pagamento. Pode ser utilizado na obtenção de índices de produtividade que podem servir como metas de desempenho das equipes, ou ser utilizados em obras futuras (MATTOS, 2006). Além disso, pode ser útil no dimensionamento das equipes.

Na elaboração do cronograma físico-financeiro, o orçamento é fundamental para observar a evolução dos serviços e dos gastos e receitas ao longo do tempo. Oliveira (2000) cita que o princípio básico que governa a programação das atividades da obra é terminar no menor prazo possível e com os recursos disponíveis, ressaltando a importância do orçamento.

2.2. ORÇAMENTO OPERACIONAL

Em geral, os sistemas tradicionais de custos são incapazes de fornecer um conjunto de medidas com condições suficientes para se adequar a realidade das empresas atualmente (KNOLSEISEN, 2003). Nesse cenário, surgiu o

orçamento operacional, com o objetivo de incorporar ao orçamento tradicional o planejamento e o controle da obra.

O orçamento operacional pode ser definido como um orçamento voltado a adequar os dados obtidos em obra segundo o conceito da operação. Enquanto o método tradicional de orçamentação tem como base a análise dos projetos sem considerar o processo de execução, o orçamento operacional analisa o processo produtivo ao orçar.

Segundo Garcia (2011), o orçamento operacional preocupa-se com todos os detalhes de como a obra será construída. Já o orçamento convencional, ao contrário, enxerga a obra somente como pronta.

A seguir são apresentados aspectos relevantes a serem considerados na operacionalização do orçamento.

2.2.1. Aspectos relevantes a serem considerados

O fator tempo é uma grande diferença do operacional em relação ao tradicional. Enquanto o segundo analisa a obra como pronta, o primeiro analisa cada processo construtivo, gerando um orçamento mais detalhado. Sendo assim, apenas os custos de materiais são proporcionais à produção, enquanto mão de obra e equipamentos são proporcionais ao tempo (TIEFENSEE, 2012).

A informação gerada nos orçamentos tradicionais se torna pouco confiável, pois desconsidera a natureza do processo de operação. Como consequência, custos com atividades como transportes, montagens e desmontagens de equipamentos não são consideradas (KERN E FORMOSO, 2003).

Um exemplo é a execução da alvenaria. No método convencional, os painéis são orçados de acordo com sua espessura para a obra inteira. Já para o orçamento operacional, os mesmos painéis são orçados conforme o planejamento

de execução, considerando as dificuldades de cada etapa executiva (TIEFENSEE, 2012).

Esse tipo de orçamento fornece uma informação mais detalhada, pois considera a complexidade da produção e a necessidade de equipamentos especiais (OLIVEIRA, 2005). Além disso, esse método é capaz de interligar funções da empresa (compras, financeiro e engenharia) e pode ser facilmente modificado e rastreado em caso de mudanças.

Outro aspecto seria em relação à locação de equipamentos. Alguns materiais só podem ser locados por dia, enquanto nos métodos convencionais apresenta a produtividade em horas. No orçamento operacional essa informação ficaria mais clara, mesmo que o equipamento seja utilizado uma hora no dia, o valor a ser pago será de uma diária (TIEFENSEE, 2012).

2.2.2. Vantagens do orçamento operacional

Como principais vantagens da utilização do orçamento operacional podem ser citadas:

- a) a administração da obra segue os mesmos princípios da administração na produção, em custo e tempo;
- b) a tomada de decisões é facilitada;
- c) auxilia no balanceamento das equipes de trabalho;
- d) previsão do custo de mobilização e desmobilização da mão de obra;
- e) fornece importantes informações sobre materiais e equipamentos, permitindo a tomada de decisões, por exemplo, para compra ou aluguel de determinado equipamento;
- f) previsão dos reajustes salariais;
- g) consideração dos custos com tempos improdutivos, como equipamentos parados;

h) avaliação de métodos construtivos, em termos de custos diretos e também indiretos;

i) subsidia a elaboração do fluxo de caixa da obra.

A partir do orçamento operacional, ou executivo, é possível a identificação de atividades e variáveis que possam influenciar no custo de um empreendimento, como a mobilização de recursos, prazo da obra e o tamanho da equipe de gerenciamento (SAKAMORI, 2015).

2.2.3. Desvantagens do orçamento operacional

Abaixo são apresentadas algumas desvantagens:

a) grande aceitação do orçamento analítico pelas construtoras;

b) rigidez em relação ao programa da obra, pois uma obra pode ser conduzida de diferente da que foi prevista no orçamento;

c) maior tempo para elaboração e necessidade de conhecimento técnico mais aprofundado;

d) necessidade de elaboração dos projetos e planejamento de produção antes da realização do orçamento.

As maiores desvantagens são em relação à rigidez imposta no processo de execução da obra, pois o orçamentista deveria possuir um grande conhecimento sobre o processo construtivo e sobre a dificuldade de introdução de novas técnicas orçamentárias, mas a distinção entre o orçamento convencional e o operacional não precisa ser radical, uma vez que a simples introdução de alguns conceitos do orçamento operacional pode trazer um resultado eficaz na orçamentação.

2.3. INTEGRAÇÃO ENTRE PLANEJAMENTO E DEMAIS SETORES

Na construção civil, é necessário um sistema de informações que possa gerenciar adequadamente todos os conhecimentos e informações dos mais diversos setores, de tal modo que todos eles sejam utilizados para a construção. A partir dessa necessidade de organização que surge o setor de planejamento técnico (GOLDMAN, 2004). Em uma empresa de construção civil, esse é o setor que se interliga a praticamente todos os outros setores, conforme se demonstra nos próximos itens.

O planejamento deve ser feito em todos os níveis gerenciais da organização e integrado de maneira a manter os mesmos sintonizados uns com os outros. Uma das principais dificuldades do planejamento a falta de relação entre os diretores setores, e pela distância que separa o escritório da obra (GOLDMAN, 2004).

As tarefas de planejamento devem ser realizadas pelas próprias construtoras, pois ninguém melhor que elas para terem dados concretos sobre suas obras, conhecerem as características e os condicionantes de cada empreendimento (GEHBAUER, 2002).

2.3.1. Setor de planejamento e setor de arquitetura

Grande parte de dificuldades e facilidades que possam existir na obra são influenciadas por essa etapa, devido às escolhas das especificações que serão adotadas na obra (GOLDMAN, 2004). Por isso, o setor de arquitetura deve buscar novas soluções e novos materiais, aliados à economia nos custos, e também realizando a integração entre os demais projetos complementares.

2.3.2. Setor de planejamento e setor financeiro

No setor financeiro, o planejamento fornece informações quanto à viabilidade do empreendimento referente ao custo obtido pelo orçamento detalhado da obra e com base no cronograma físico-financeiro, é possível determinar os desembolsos para períodos determinados (GOLDMAN, 2004).

2.3.3. Setor de planejamento e setor de compras

O planejamento é o principal aliado do setor de compras (GOLDMAN, 2004). Através do orçamento o setor de compras pode comparar o valor das propostas com os valores estimados, ter um sistema de cadastro de materiais e conhecer a qualidade dos materiais necessários.

É fundamental que haja um controle por parte do setor de planejamento, de forma que os pedidos feitos pelas obras sejam sempre conferidos. Assim, podem-se evitar desperdícios e despesas desnecessárias para a obra.

2.3.4. Setor de planejamento e setor de engenharia - obras

Todos os outros setores estão voltados para a realização das atividades deste setor, que é a execução da obra. Deve haver uma comunicação constante entre a obra em si e o setor de planejamento, sendo os principais dados que devem ser enviados ao planejamento (GOLDMAN, 2004):

- a) informações mensais de entrada de materiais, locais de utilização e quantidade em estoque;

- b) previsão de despesas, de modo que esteja de acordo com o cronograma físico- financeiro;
- c) elaboração de planilhas que indiquem as produções efetuadas na obra, para julgar o andamento da obra.

2.4. CONTROLE

A fase de controle do empreendimento é realizada durante a sua execução. A qualidade do controle está diretamente relacionada à qualidade do planejamento previamente elaborado. Geralmente o planejamento deve ser elaborado antes do início da obra, o que ainda não acontece na prática das construções atualmente.

As fases de um projeto podem ser divididas em cinco grupos:

- a) iniciação: análise da viabilidade do empreendimento;
- b) planejamento: definição do escopo do projeto, prazos, recursos, orçamento, riscos e critérios de avaliação;
- c) execução: planejamento sendo posto em prática;
- d) controle: acompanhar a execução do projeto, e propor ações corretivas e preventivas;
- e) encerramento: avaliação da execução dos trabalhos e encerramento dos documentos do projeto.

A Figura 1 mostra como o controle está presente em todos os processos do empreendimento, desde a iniciação até o encerramento.

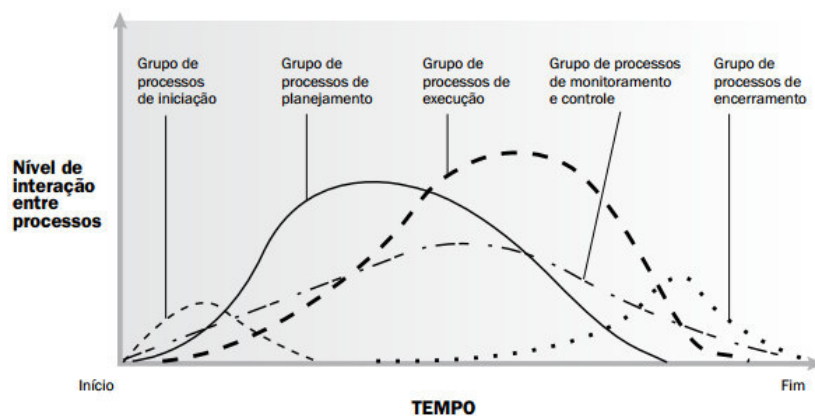


Figura 1. Interação entre processos do projeto (PMI, 2013)

Quanto melhor for a organização e o planejamento de uma empresa, maior a probabilidade das informações estarem corretas, propiciando um melhor controle. O controle não serve apenas para constatar erros e defeitos. Através dele pode ser feito um planejamento de curto prazo para obtenção de melhores resultados, e que se houver correções a serem feitas, que seja durante a execução e não após o término da obra (FIORE, 2011).

A Figura 2 mostra que, decorrido o tempo do projeto, os custos só aumentam. Então, quanto melhor for o planejamento e quanto antes identificado um erro, menores serão os custos.

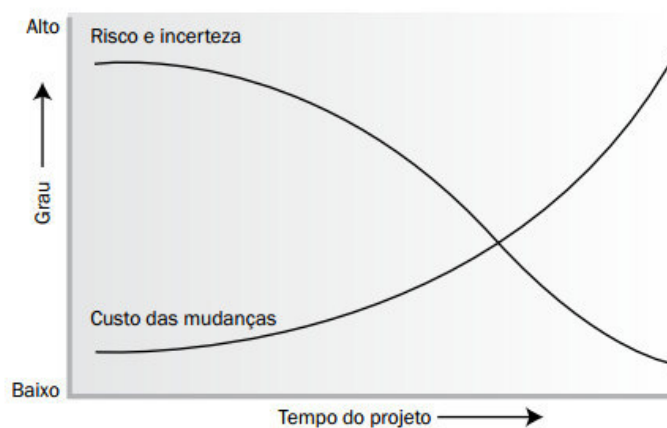


Figura 2. Impacto dos custos no tempo decorrido de projeto (PMI, 2013)

A relação entre o planejamento e a execução, com o auxílio de controle e monitoramento, pode ser evidenciada na Figura 3.

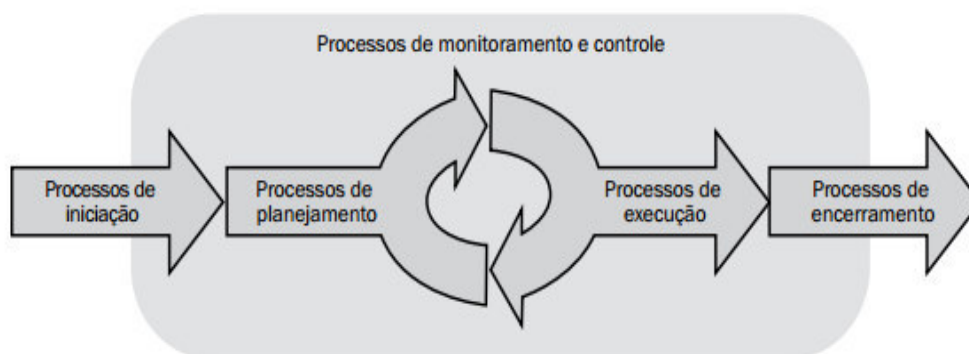


Figura 3. Processos de um projeto (PMI, 2013)

2.5. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

O planejamento pode ser definido como um processo de tomada de decisão realizado para antecipar uma ação futura utilizando, para isto, meios eficazes para concretizá-la. Ainda de acordo com os autores citados, são quatro objetivos básicos do planejamento de produção:

- a) assistir o gerente na direção da empresa;
- b) coordenar as várias entidades envolvidas na construção do empreendimento;
- c) possibilitar o controle da construção;
- d) possibilitar a comparação de alternativas, facilitando, assim, a tomada de decisão.

As funções dos sistemas de gerenciamento da produção são o planejamento e o controle. O planejamento estabelece metas e uma sequência para atingi-las. Já o controle faz com que os eventos se aproximem da sequência

desejada, inicia o replanejamento quando é necessário e proporciona a aprendizagem (VILLAS-BÔAS, 2004).

A fase de controle do empreendimento é realizada durante a sua execução. A qualidade do controle está diretamente relacionada à qualidade do planejamento. Quanto mais detalhado foi o planejamento, melhor será o controle (FIORE, 2011).

Pode-se considerar que duas as dimensões básicas do planejamento e controle da produção: horizontal e vertical. A primeira se refere às etapas pelas quais o processo de planejamento e controle é realizado, como por exemplo, a coleta de informações, a preparação dos planos, a difusão das informações e a avaliação do processo de planejamento (ZEN, 2006). Na Figura 4 estão apresentadas todas as cinco etapas do processo de planejamento.

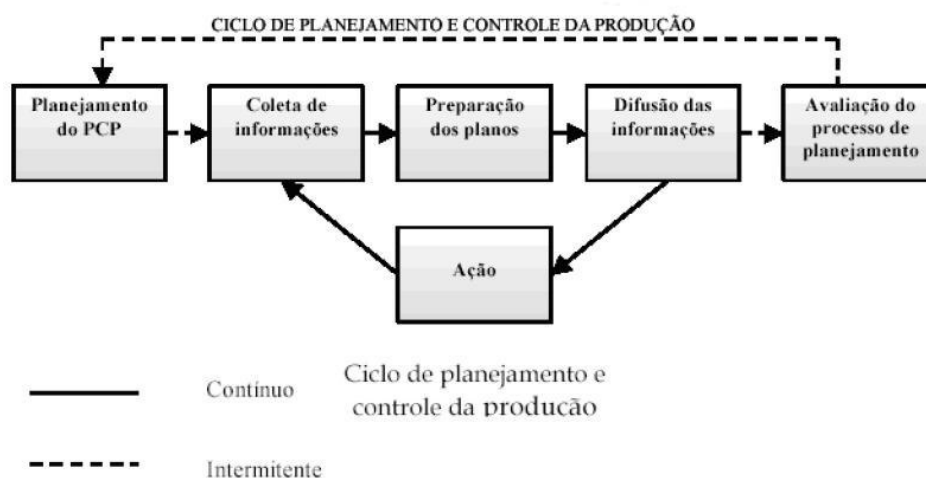


Figura 4. Fases do processo de planejamento (VILLAS-BÔAS, 2004)

A avaliação final do processo de planejamento, que seria a comparação entre custos orçados e os custos reais, acompanhados por relatórios de controle, podem servir de parâmetro para planejamentos futuros (ZEN, 2006).

A dimensão vertical refere-se à vinculação e hierarquia entre diferentes níveis gerenciais de uma organização. São três níveis gerenciais: estratégico (longo prazo), tático (médio prazo) e operacional (curto prazo). Devido à incerteza no processo construtivo, é importante que os planos sejam preparados em cada nível com um grau de detalhe adequado, e que haja a correlação entre eles (ZEN, 2006).

O nível operacional ocorre durante a execução do empreendimento, fase na qual são contemplados os elementos específicos da obra, das situações do canteiro de obras e das equipes responsáveis pela produção (VILLAS-BÔAS, 2004).

No nível tático são selecionados os recursos necessários para a obtenção dos resultados esperados e no nível estratégico são definidos o escopo e as metas do empreendimento a serem alcançadas em determinado intervalo de tempo (ZEN, 2006). Segundo Librelotto (2005), o orçamento está incluído no nível do planejamento estratégico.

As decisões tomadas na fase inicial do projeto são as que mais têm potencial de influenciar no custo final, conforme ilustra a Figura 5.

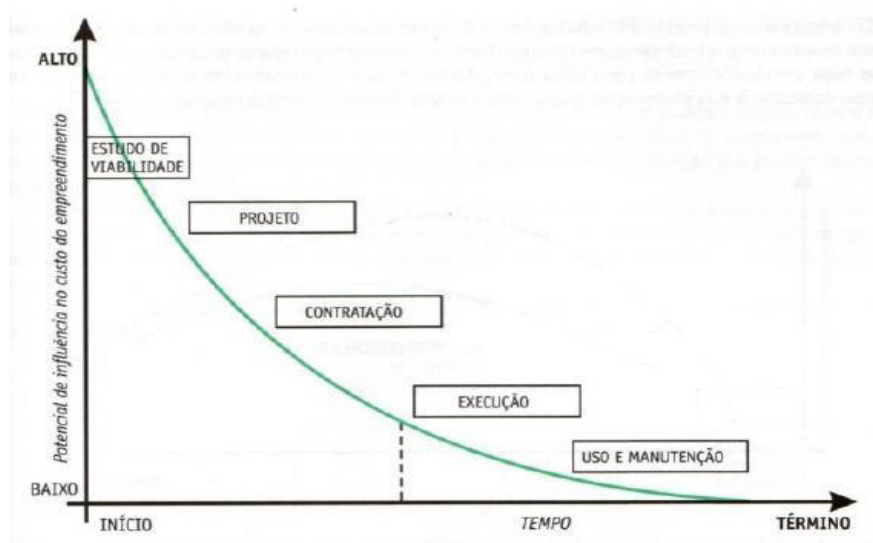


Figura 5. Potencial de influência no custo final de um empreendimento (SILVA, 2011)

Nas etapas iniciais do empreendimento, concentram-se boa parte das chances de redução da incidência de falhas e dos respectivos custos, apesar do baixo dispêndio de custos. Essa ideia pode ser observada através da Figura 6.

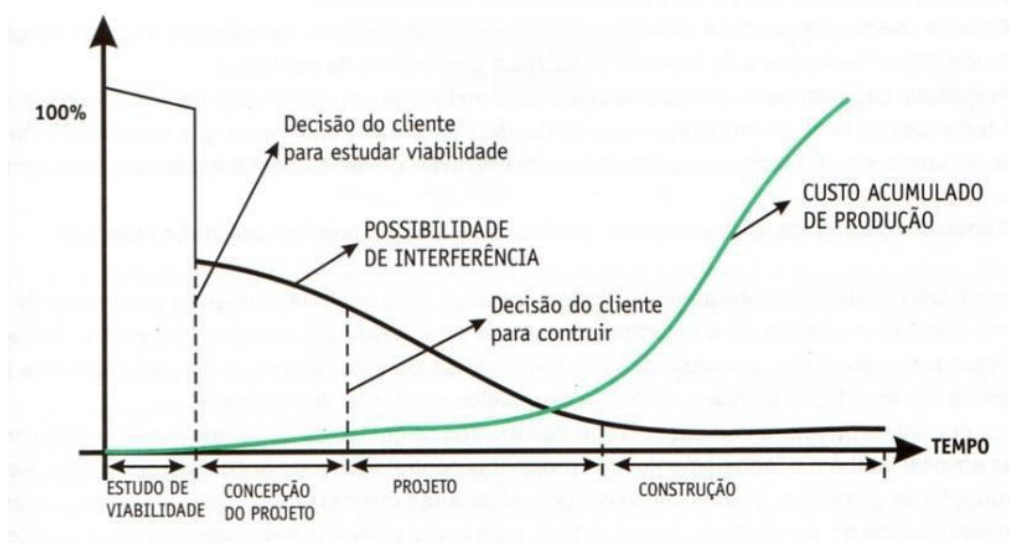


Figura 6. Potencial para reduzir o custo de falhas de um empreendimento ao longo do tempo (SILVA, 2011)

Existe uma grande necessidade no setor de construção civil de aperfeiçoar a elaboração dos projetos (QUEVEDO, 2006). Deve-se tratar o projeto e o planejamento como o elemento principal na concepção do empreendimento, e não secundário. Muitas vezes o projeto é encarado pelos empreendedores como um ônus anterior à obra, e que deve ser minimizado, uma vez que os recursos financeiros ainda não estão disponíveis, o que pode acabar se tornando um prejuízo muito maior para o empreendedor pela falta de planejamento.

2.6. FERRAMENTAS DE APOIO AO GERENCIAMENTO

A complexidade das ações de gerenciamento demandou, ao longo dos anos, a criação de ferramentas de planejamento, monitoramento e controle (VALLE, 2010). Essas ferramentas têm como objetivo aumentar a eficiência e a eficácia dos processos de coleta, entrada, tratamento, visualização e análise de dados. Ferramenta é alguma coisa tangível, como um modelo ou software, utilizada para a realização de uma atividade para produzir um produto ou resultado (PMI, 2013).

Neste item serão abordados alguns instrumentos que auxiliam o planejamento, o monitoramento e o controle das obras. Entre eles pode-se citar a curva ABC, curva S e a EAP.

2.6.1. Curva ABC

Quando está sendo feito um orçamento, observa-se que um mesmo insumo aparece várias vezes, como é o caso do cimento, que aparece em várias etapas da obra. Para os construtores, é importante saber quais os principais insumos da obra e qual sua representatividade no custo.

Por isso, a curva ABC foi criada com esse intuito, de mostrar quais são os insumos mais significativos com relação ao custo para a obra. A curva ABC é uma relação de insumos, em ordem decrescente de custos (MATTOS, 2006). No topo estão os principais insumos em termos de custos, mais para baixo ficam os itens menos significativos.

A curva ABC é baseada no princípio de Pareto, que diz que 20% dos itens representam 80% do custo total (MOTA, 2011). Na realidade do

planejamento de uma obra, analisar milhares de itens de um orçamento é uma tarefa muito difícil, e muitas vezes desnecessária.

Geralmente os insumos são agrupados em três faixas A, B e C. A faixa A engloba os insumos que somados representam 80% do custo total e é a faixa mais importante; a faixa B os insumos com percentuais em torno 15% do custo total; e faixa C com os insumos que representam 5% do valor total, sendo a faixa de menor importância. Normalmente, em uma tabela, é a última coluna que apresenta os percentuais acumulados. Ela sempre é crescente e termina em 100%.

A curva ABC é uma ferramenta importante que deve ser gerada ao final do processo de orçamentação. A principal utilidade é a fácil identificação dos itens economicamente mais importantes, que devem ser acompanhados durante as negociações, pois são esses itens que tem potencial para diminuir ou aumentar o preço da obra (MATTOS, 2006).

A curva ABC é apresentada em gráfico, como mostra a Figura 7. Mas muitas vezes ele não tem utilidade, sendo mais eficiente a tabela de insumos. Além de ser utilizada para insumos, a curva ABC também pode ser utilizada para organizar os serviços da obra, como pintura, chapisco e alvenaria.

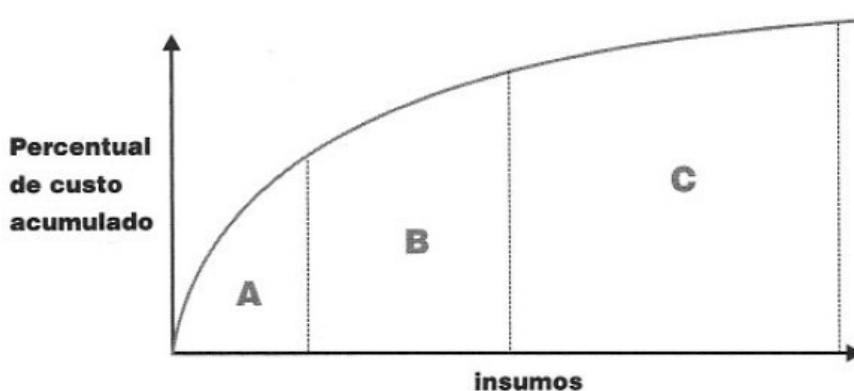


Figura 7. Curva ABC (MATTOS, 2006)

2.6.2 Curva S

A curva S é uma técnica que possibilita uma visualização dos custos ou recursos em relação ao tempo. Por meio de um gráfico cartesiano, o eixo x representa o progresso do projeto (obra) e o eixo y, o consumo acumulado de recursos ou de custos (PRADO, 2002).

A curva S permite uma sintetização de informações com qualidade, sendo facilmente compreendida. Ela permite que o engenheiro identifique o andamento da obra, assim como a necessidade de aumentar a velocidade da obra ou precaver-se nos períodos onde possam ocorrer imprevistos (PRADO, 2002).

Ainda segundo o mesmo autor, essa técnica pode ser utilizada para uma única atividade ou para representar o progresso de todo o empreendimento. Ela auxilia também nos fluxos de caixa, pois permite a identificação dos desembolsos por períodos. A Figura 8 mostra um exemplo de curva S.

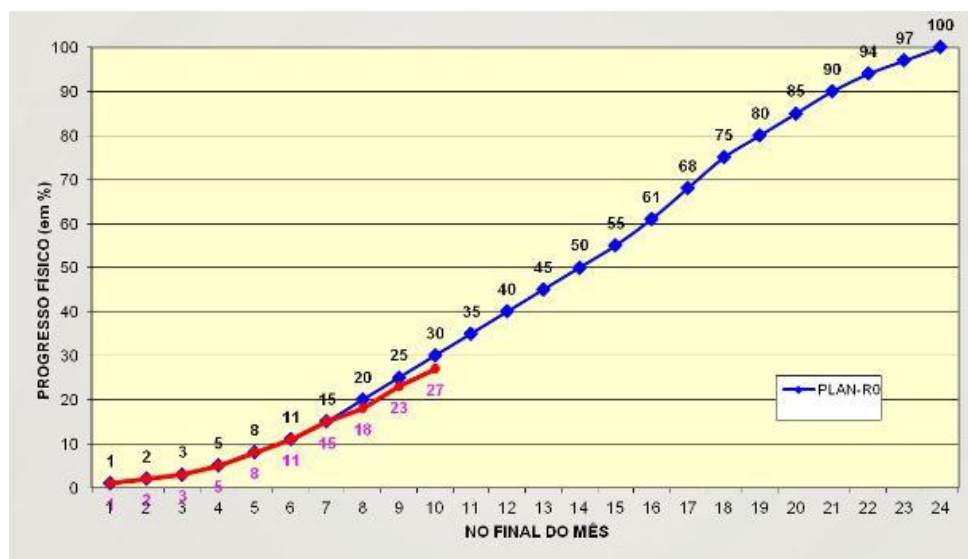


Figura 8. Curva S (COGHI, 2012)

2.6.3 Estrutura Analítica de Projeto – EAP

A Estrutura Analítica de Projeto, ou EAP, é uma ferramenta que se fundamenta na decomposição das entregas e trabalho do projeto em componentes considerados mais adequados para o planejamento e controle. Assim, são originados níveis, sendo que cada nível descendente representa um maior grau de detalhamento do projeto (VALLE, 2010). A Figura 9 ilustra um exemplo de EAP.

A EAP pode contribuir para:

- a) a decomposição do projeto em elementos simples, fornecendo um dos principais métodos de gerenciamento de projetos complexos;
- b) a decomposição das entregas em suas partes componentes de forma a garantir o cumprimento do escopo do projeto atendendo seus objetivos globais;
- c) o planejamento e a designação de responsabilidades;
- d) a definição de recursos necessários;
- e) a determinação do estado atual da alocação de recursos, estimativas de custos, gastos e desempenho.

Como principais dificuldades para sua utilização pode-se citar:

- a) a quantidade de níveis deve ser objeto de uma análise de custo/benefício, pois enquanto uma decomposição sintética dificulta o acompanhamento do projeto, uma decomposição excessiva pode acarretar dificuldades na ação de controle, desviando a atenção dos objetivos para detalhes;
- b) a elaboração de uma EAP consistente demanda um conhecimento adequado das características do projeto, e em alguns casos, experiência anterior em projetos similares.

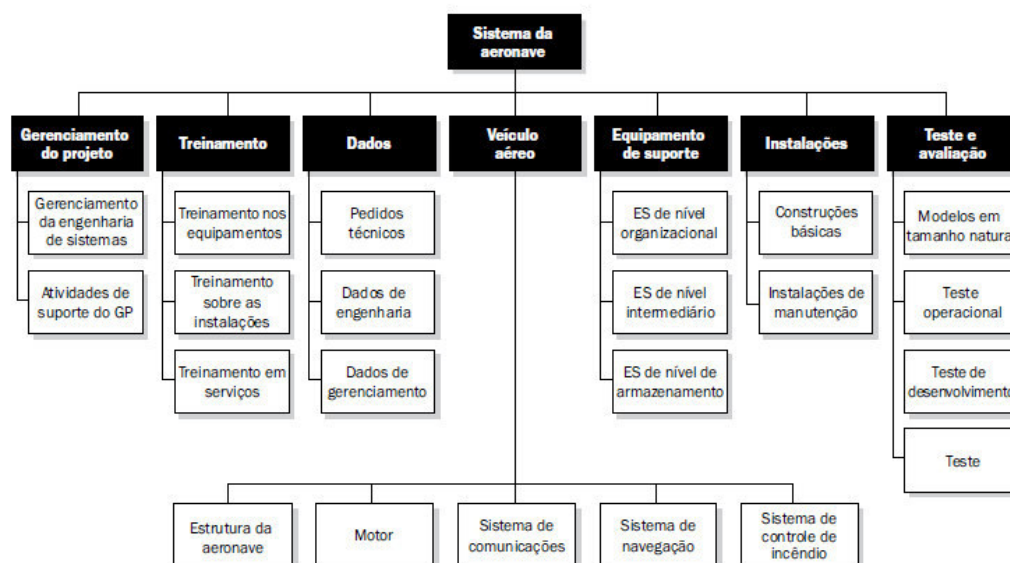


Figura 9. Exemplo de EAP (PMI, 2013)

2.6.4 Diagrama de Gantt

O diagrama de Gantt, ou gráfico de barras, é uma das formas de representação do cronograma. As barras horizontais representam as atividades e mostram o período em que elas acontecem (BARCAUI, 2010).

A exibição pode ser de forma resumida, quando apenas os níveis mais elevados são mostrados, ou de uma forma mais detalhada, mostrando as atividades propriamente ditas. Essa representação é fácil de ser visualizada, mas quando apresenta muitos detalhes pode tornar-se confusay.

Durante a fase de execução, são frequentemente utilizados para relatar o progresso do projeto e as modificações em relação ao cronograma. São apresentadas duas barras, uma com o planejado e outra com o executado (BARCAUI, 2010).

Entre as vantagens proporcionadas, pode-se destacar a possibilidade de uma visão do global do planejamento e execução das atividades ao longo do tempo, sua elaboração é efetuada com facilidade e rapidez, não demanda pessoal

altamente especializado para sua execução e auxilia os processos de alocação e nivelamento de recursos. Já a principal desvantagem está relacionada com a dificuldade de se poder visualizar as interfaces das atividades, e assim, a interdependência entre elas (VALLE, 2010). Mas, atualmente, a maioria dos softwares de gerenciamento apresenta uma variante do gráfico, onde a interdependência é representada por meio da interligação de barras.

Embora seja utilizado para o controle das atividades, também é muito utilizado para o controle da mão de obra, materiais e equipamentos. A Figura 10 exemplifica um diagrama de Gantt.

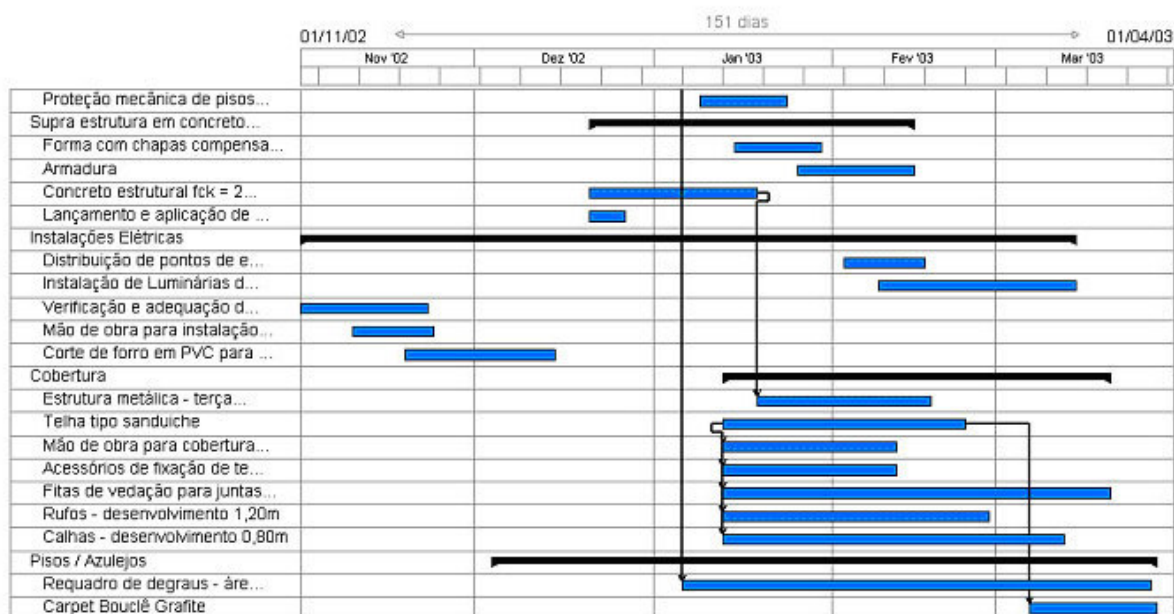


Figura 10. Diagrama de Gantt (MULTIPLUS, 2016)

3. ESTUDO DE CASO

3.1. APRESENTAÇÃO DA OBRA

Situada na cidade de Castro, distante 159 km da capital Curitiba, a obra em questão é um edifício comercial em alvenaria, em um lote com área total de 1049,40 m², destinado a uma agência bancária.

Concluída em 2014, a obra possui está edificada em apenas um pavimento térreo, totalizando uma área construída de 637,18 m², área útil igual a 600,43 m² e 10 vagas de estacionamento externas.

O empreendimento consiste em área de autoatendimento, lounges de espera, caixas de atendimento, sala de reuniões, entrada vigiada, salas da gerência, cofre, um WC feminino, um WC masculino e um WC para pessoas portadoras de necessidades especiais, além de áreas para jardim, internas e externas, entre outros.

A obra foi executada em estrutura de concreto armado, vedações em alvenaria, cobertura em telhas metálicas, e os forros de gesso e fibra mineral. Os pisos foram revestidos de porcelanato, e granito na área externa. As janelas possuem vidro temperado e as portas-janelas, vidro laminado. As portas são de madeira com pintura esmalte branca.

Na fachada foram utilizados os seguintes materiais: pintura branca, textura projetada branca, porcelanato 60x120 cm e painéis de alumínio na cor cinza. A Figura 11 mostra uma projeção em 3D da fachada lateral.



Figura 11. Fachada lateral do empreendimento (RK ARQUITETURA, 2016)

3.2. METODOLOGIA EMPREGADA

Para o desenvolvimento do trabalho, foi feita uma coleta de dados com a empresa responsável pela obra e, na sequência, as informações obtidas foram gerenciadas utilizando os softwares Microsoft Excel® e Microsoft Project®.

A primeira etapa foi obter as notas fiscais dos materiais e dos equipamentos utilizados durante a obra, com o auxílio do setor de compras. Como a empresa não possuía um sistema eletrônico para o arquivamento das notas, foi necessário organizá-las por mês para a realização do estudo de caso proposto.

Para obter os dados da mão de obra, foi consultado o setor de recursos humanos da empresa, que apresentou os desembolsos mensais. Com isso, foi possível observar em quais meses a obra teve maior despesa com funcionários.

Após a coleta de dados, foi elaborada a curva ABC dos materiais e serviços. Foi possível, então, determinar quais materiais e serviços tem mais impacto no custo da obra.

Na sequência foi desenvolvida a curva S da obra, para uma melhor visualização dos desembolsos mensais e para observar os desembolsos acumulados. Foi utilizada para representar o progresso de toda a obra, mas poderia ser utilizada também para uma única atividade.

Uma das ferramentas que não havia sido desenvolvida durante a obra foi o cronograma físico-financeiro. Por isso, foi elaborado utilizando a mesma EAP do orçamento analítico. O setor de projetos da empresa forneceu o orçamento realizado para a aprovação do contrato de execução da obra.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO SETOR DE COMPRAS E OBRA

Conforme apresentado no Capítulo 3, a primeira etapa foi a coleta de dados com a empresa. Com o auxílio do setor de compras, foi feito um levantamento de todas as notas fiscais dos materiais e equipamentos utilizados durante a obra. Esse levantamento foi organizado por mês, e encontra-se no Apêndice 7.1 desse trabalho.

Como foi apresentado no Capítulo 2, o planejamento é o principal aliado do setor de compras. Uma dificuldade encontrada foi a falta de informações sincronizadas entre o setor de compras e a obra, pois foi observado que durante a obra não existiu um controle se os valores orçados estavam dentro das estimativas do orçamento. Esse controle poderia ser realizado pelo setor de compras, caso tivesse acesso ao orçamento analítico realizado no início da obra.

Durante a obra, podem ter ocorrido perdas que não foram percebidas, devido a falta de integração entre esses setores. Pode-se citar como exemplo a perda por tempo de espera, quando o trabalhador não está sendo utilizado de forma produtiva, pois algum material ou equipamento estava faltando. Também se pode citar a perda por estoque, quando o material é pedido de forma integral e sua aplicação será de forma parcelada.

Isso geralmente ocorre pela falta de sincronia entre o setor de compras e a obra, podendo acarretar elevados custos financeiros. Alguns materiais podem perder seu prazo de validade, como por exemplo, o cimento. Outros podem ser roubados, como é o caso de cabos elétricos.

Além de ser uma ferramenta útil para o andamento da obra, o controle entre o orçado e o realizado pode ser utilizado também em obras futuras. Através do registro das informações a empresa pode criar um sistema de compras, de

forma que os novos orçamentos utilizariam dados reais da empresa. Isso tornaria a empresa mais assertiva e competitiva no mercado.

4.2. ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO SETOR DE RECURSOS HUMANOS E OBRA

A próxima etapa foi a análise da mão de obra. De acordo com os dados apresentados com o setor de recursos humanos, o mês com maior desembolso financeiro com a mão de obra contratada foi o mês 04, no caso novembro de 2014. Além disso, existiram alguns serviços terceirizados durante a obra, que não fizeram parte da análise da mão de obra.

Os meses com maior número de funcionários foram os meses 06 e 07, com 16 funcionários. De acordo com o cronograma físico-financeiro que foi desenvolvido nesse trabalho, nos meses 03 e 04 estavam sendo desenvolvidas a superestrutura e as vedações da obra, o que justifica o maior desembolso com a mão de obra e o maior número de funcionários nos meses subsequentes.

Se houvesse uma integração entre o planejamento e a execução da obra, conforme apresentado na revisão bibliográfica, as atividades de contratação de mão de obra seriam facilitadas. Poderiam ser evitados: funcionários ociosos na obra ou atraso pela falta de funcionários. Na Tabela 2 abaixo apresenta o desembolso mensal da obra com mão de obra contratada.

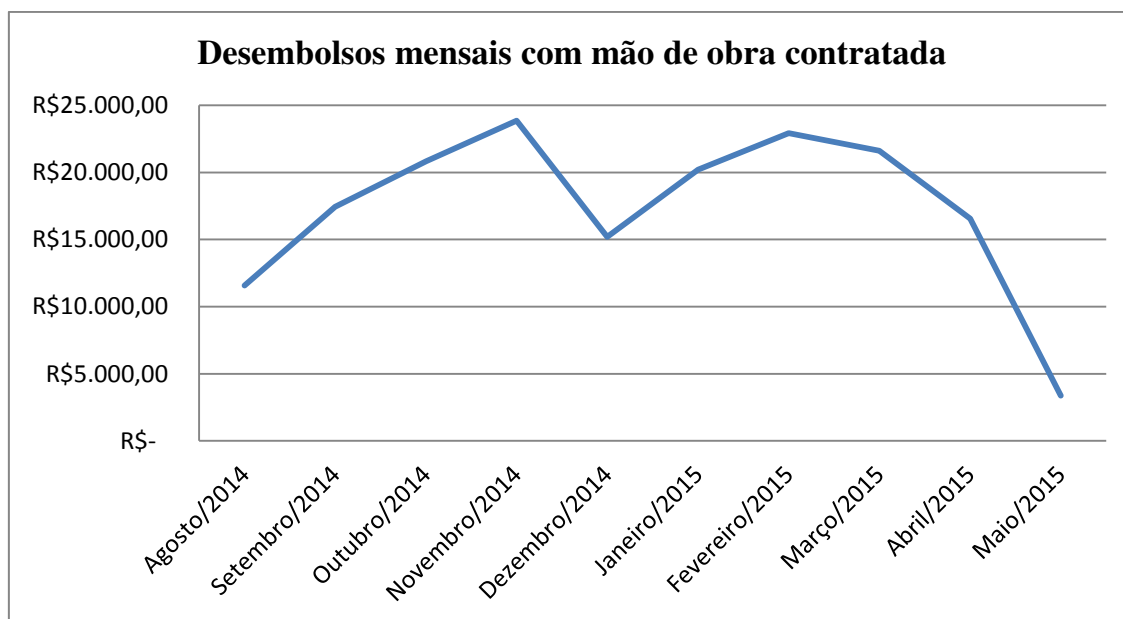


Tabela 2. Desembolsos mensais com mão de obra contratada (AS AUTORAS, 2016)

4.3. ANÁLISE DA CURVA ABC DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Com a elaboração da curva ABC, pode-se concluir que apenas 8% dos materiais e serviços da obra representaram 80% do custo total da obra. Os materiais que possuíram maiores desembolsos estão apresentados na Tabela 3 a seguir, e são eles: esquadrias, aço, paredes em drywall, porcelanato, telhas metálicas e concreto dosado em central. Esses materiais representam aproximadamente 51% do custo total.

No Apêndice 7.2 é apresentado um resumo da curva ABC organizada pelas porcentagens acumuladas. Os primeiros materiais e serviços, representados pela cor verde, são responsáveis por 80% do custo total da obra. Os materiais na cor amarela representam 15% do custo total da obra. E os materiais na cor laranja, são os que menos impactam no custo total, representando apenas 5% do total da obra.

Item	DESCRIÇÃO	VALOR	%	% acumulada
1	Esquadrias	R\$ 183.913,05	16,17%	16,17%
2	Aço	R\$ 96.533,01	8,49%	24,65%
3	Paredes em drywall	R\$ 88.675,33	7,80%	32,45%
4	Porcelanato	R\$ 77.839,32	6,84%	39,29%
5	Telhas metálicas	R\$ 75.380,26	6,63%	45,92%
6	Concreto dosado em central	R\$ 63.980,48	5,62%	51,54%

Tabela 3. Itens principais da curva ABC de materiais e serviços (AS AUTORAS, 2016)

Se a curva ABC tivesse sido elaborada durante a obra, poderia ter auxiliado o setor de compras, juntamente com o setor de obras. Poderiam ser determinados quais os materiais e serviços que geram maior impacto no custo total da obra, e maior atenção seria dada a eles durante as negociações. Isso poderia representar uma grande economia na obra, por exemplo, cada um desses itens tivesse um desconto de 7% durante as negociações, a economia seria de aproximadamente R\$ 40.000,00, conforme mostra a Tabela 4 abaixo.

Item	DESCRIÇÃO	VALOR INICIAL	DESCONTO DE 7%	VALOR FINAL
1	Esquadrias	R\$ 183.913,05	R\$ 12.873,91	R\$ 171.039,14
2	Aço	R\$ 96.533,01	R\$ 6.757,31	R\$ 89.775,70
3	Paredes em drywall	R\$ 88.675,33	R\$ 6.207,27	R\$ 82.468,06
4	Porcelanato	R\$ 77.839,32	R\$ 5.448,75	R\$ 72.390,57
5	Telhas metálicas	R\$ 75.380,26	R\$ 5.276,62	R\$ 70.103,64
6	Concreto dosado em central	R\$ 63.980,48	R\$ 4.478,63	R\$ 59.501,85
	TOTAL	R\$ 586.321,45	R\$ 41.042,50	R\$ 545.278,95

Tabela 4. Itens principais da curva ABC com desconto de 7% (AS AUTORAS, 2016)

Na Tabela 5 a seguir se pode observar como ficou a curva ABC da obra em questão.

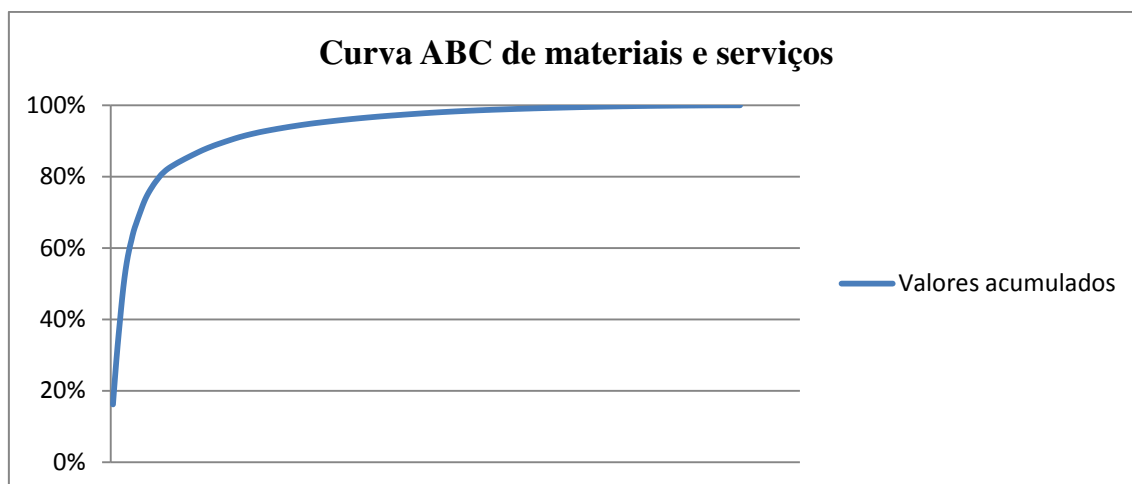


Tabela 5. Curva ABC de materiais e serviços (AS AUTORAS, 2016)

4.4. ANÁLISE DA CURVA S

Conforme apresentado no Capítulo 3, o próximo passo foi a elaboração da Curva S. Para isso, foi necessário elaborar o cronograma físico-financeiro dessa obra. Foi optado por elaborar o cronograma de acordo com a execução das atividades, e não conforme a programação de pagamentos, pois esses dados não estavam disponíveis.

O cronograma foi elaborado com a mesma EAP do orçamento analítico realizado para obra, com um total de 10 meses de execução. O orçamento analítico dessa obra, que foi fornecido pela empresa, encontra-se no Anexo 8.1. Foi observado que algumas atividades no orçamento que deveriam durar toda a obra, tinha uma duração de 6 meses. Isso pode ter gerado um prejuízo para a empresa, pois os gastos com administração direta, canteiro e consumos foram maiores que o previsto.

Além da curva S prevista, baseada no orçamento analítico, foi desenvolvida também a curva S realizada, com os dados fornecidos pela empresa. Conforme apresentado na revisão bibliográfica, a curva S pode ser facilmente entendida e permite observar o andamento da obra. Na Tabela 6 a seguir, pode observar as curvas elaboradas.

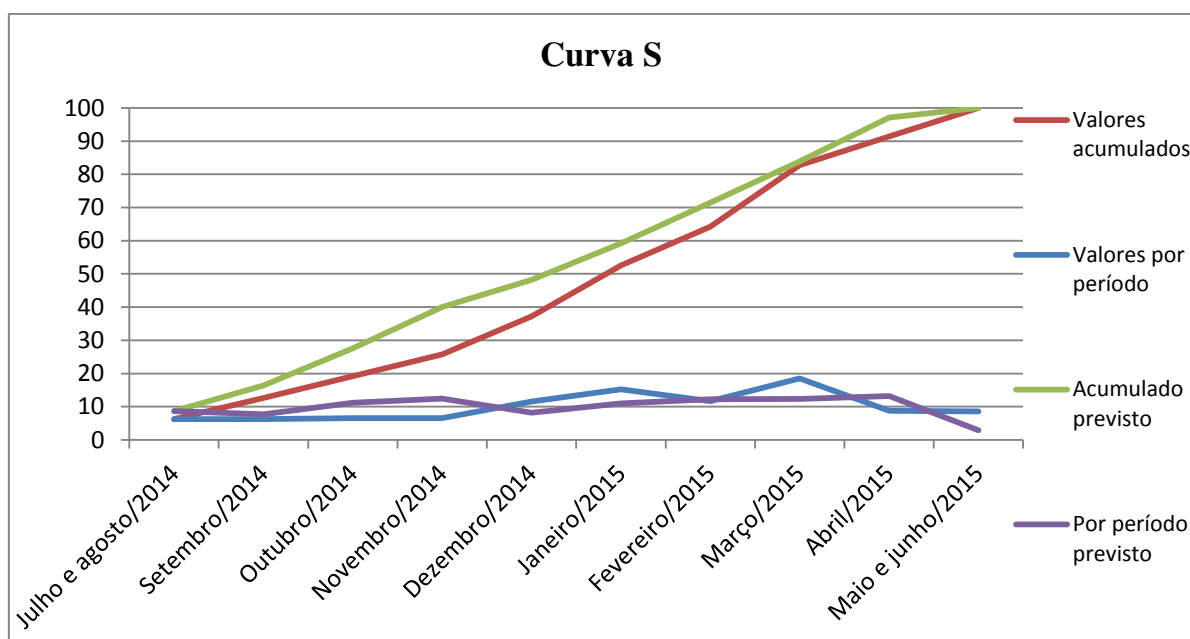


Tabela 6. Curva S (AS AUTORAS, 2016)

Foram elaboradas duas curvas para comparação de previsto e realizado utilizando os valores acumulados, e foram elaboradas mais duas curvas utilizando a comparação por período. Pode-se observar que as curvas do realizado ficaram sempre um pouco abaixo do previsto, o que poderia caracterizar um atraso na obra.

Caso esse acompanhamento tivesse sido realizado durante a obra, poderia ter sido observado o atraso e medidas poderiam ter sido tomadas. Ressalta-se que o atraso da obra não é mostrado no final, pois como o cronograma foi elaborado nesse trabalho, foi optado de elaborar o cronograma com o tempo real de execução. No Apêndice 7.3 é apresentado o cronograma desenvolvido.

A Tabela 7 a seguir mostra um resumo das principais utilidades do orçamento em vários setores que integram um projeto, de que forma ele pode ser útil e quais os benefícios que a sua utilização podem trazer para o desenvolvimento da obra.

Setor	De que forma	Benefícios
Planejamento	- utilização da mesma linha de base do orçamento para elaboração do cronograma - avaliação final do planejamento comparando previsto com realizado - elaboração da curva S de custos previstos	- melhoria no controle das atividades - maior controle para obras futuras - melhoria no controle das atividades
RH	- programação de contratação de funcionários - programação de desligamento de funcionários - previsão de reajustes salariais - registro da produtividade para futuros orçamentos	- evitar falta de pessoal na obra - evitar funcionários ociosos na obra - maior controle financeiro - maior controle para obras futuras
Compras	- comparação dos custos dos materiais orçados com os preços de mercado - comparação entre as quantidades orçadas e as quantidades solicitadas pela obra - registro de preços para futuros orçamentos - programação de compras	- redução de custos - redução de perdas - maior controle para obras futuras - evitar desperdícios
Financeiro	- utilização da curva ABC para definir os materiais e serviços que tem maior impacto no custo - utilização do orçamento para definir fluxos de caixa - utilização do orçamento para pagamento de empreiteiros	- redução de custos - maior controle dos desembolsos financeiros - maior controle financeiro
Obra	- utilização da curva S para observar o andamento físico da obra - a execução da obra segue os mesmos parâmetros utilizados no orçamento - elaboração da curva S de custos realizados - utilização do orçamento para elaboração de contratos com empreiteiros	- identificar atrasos e tomar medidas cabíveis - facilitar a tomada de decisões - maior controle para obras futuras - contratar serviços dentro da quantidade e custo orçado

Tabela 7. Utilidades do orçamento (AS AUTORAS, 2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de avaliar de que maneira o orçamento pode contribuir para a gestão de custos de uma obra foi viabilizada através da revisão bibliográfica apresentada e do estudo de caso da agência bancária mostrada nesse trabalho.

Como citado na introdução, muitas vezes há uma falta de integração entre o setor de planejamento e o trabalho realizado em campo. Esse trabalho teve como objetivo mostrar que essa integração não é só possível, mas também muito importante para o controle de uma obra.

Apesar de não ter sido elaborado nesse estudo, foi apresentado no Capítulo 2 o conceito de orçamento operacional, que é uma importante ferramenta que une o orçamento tradicional ao planejamento e ao controle.

A partir do orçamento analítico desenvolvido pelo setor de planejamento, podem-se desenvolver as ferramentas de controle apresentadas na revisão bibliográfica e na análise de resultados. Conforme apresentado, as vantagens da utilização dessas ferramentas são a redução de custos, a diminuição das perdas, a melhor visualização do andamento da obra, podendo perceber se a obra poderá atrasar, entre outras.

Portanto, pode-se concluir que o orçamento é uma ferramenta de planejamento que pode ser utilizada em conjunto com a gestão de custos de uma obra de forma eficiente. Além disso, é viável a utilização dessas ferramentas em obras semelhantes ou até mesmo diferentes, o que seria uma opção para trabalhos futuros.

5.2. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ao desenvolver esse trabalho, surgiram algumas possibilidades de aplicação dos conceitos que não puderam ser estudadas devido às limitações desse trabalho. Portanto, sugerem-se, abaixo, proposições para novos trabalhos relacionados ao presente estudo:

- a) aplicação do modelo proposto em uma obra desde a fase de planejamento;
- b) comparativo entre os diferentes tipos de orçamentos e suas aplicações, com apresentação de um estudo de caso;
- c) estudo aprofundado sobre diferentes tipos de controle utilizados em setores industriais que podem ser aplicados no setor da construção civil;
- d) aplicação do modelo proposto em uma obra diferenciada, como por exemplo um edifício de múltiplos pavimentos ou uma obra de infraestrutura.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721 – Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios.** Rio de Janeiro, 2005.

BARBOSA, C. et al. **Gerenciamento de custos em projetos.** 4º ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.

BARCAUI, A. B. **Gerenciamento do tempo em projetos.** 3º ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

BAZANELLI, A. C. D. R. **Uma nova abordagem do orçamento na construção civil frente à filosofia gerencial do pensamento enxuto.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, 2003.

BRASIL. **Acórdão nº 2.722**, de 09 de outubro de 2013. Tribunal de Contas da União – TCU.

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993.

CAIXA. **Encargos Sociais – Memórias de Cálculo.** Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf> Acesso em 13 out. 2016 às 14:03.

CAIXA. **Índices da Construção Civil.** Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>> Acesso em 01 abr. 2016 às 13:15.

COGHI, M. A. **MBA em Gestão Estratégica e Econômica de Projetos** – Notas de aula. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2012.

DOMINGUES, M. A. **Orçamentação de empreendimentos de arquitetura e engenharia civil: uma solução metodológica para atender a lei de responsabilidade fiscal e a lei de licitações.** Artigo (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Paulista, 2003.

EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Porto Alegre: Bookman, 2014.

IORE, A. B. M.; ALENCAR, L. H. **Identificação e análise dos indicadores de desempenho para gestão de projetos na construção civil**. Belo Horizonte: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011.

FORMOSO, C. T. **Construção Civil; orçamento de obra: uma nova visão**. In. Cotação da Construção. Ano 2, nº 14, 1984.

GARCIA, L. E. M. **Avaliação de orçamentos em obras públicas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, 2011.

GEHBAUER, F. et al. **Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: Editora Pini, 2004.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras**. Notas de aula – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

KERN, A. P.; FORMOSO, C. T. **Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil**. São Carlos: III SIBRAGEC, 2003.

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

LIBRELOTTO, L. I. **Modelo para avaliação da sustentabilidade na construção civil nas dimensões econômica, social e ambiental (ESA): aplicação no setor de edificações**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, A. D. **A Fórmula do BDI – Artigos**. São Paulo: Editora Pini, 2015.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MINICHIELLO, M. O. **Qualidade no orçamento do custo direto de produção na construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

MULTIPLUS. **Software Arquimedes**. Disponível em: <http://orcamento.multipius.com/Demonstracao/22_Diagrama_de_Gantt.htm> Acesso em 02 abr. 2016 às 19:28.

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

OLIVEIRA, P. V. H. **Implementação de um processo de programação de obras em uma pequena empresa**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

PRADO, R. L. **Aplicação e acompanhamento da programação de obras em edifícios de múltiplos pavimentos utilizando a técnica da linha de balanço**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

PMI. **Guia PMBOK** – Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. 5º ed. PMI, 2013.

QUEVEDO, J. R. S. **Diretrizes para a elaboração de um modelo de tomada de decisão em projetos de empreendimentos imobiliários: gerenciamento da arquitetura e da engenharia do valor simultâneos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, 2006.

RESENDE, E. C. S. P. **A ecorreabilitação e a avaliação do ciclo de vida das edificações**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, 2011.

RK ARQUITETURA. **Projetos arquitetônicos**. Disponível em: <<http://www.roeslerecredens.com.br/>> Acesso em 21 abr. 2016 às 16:13.

SAKAMORI, M. M. **Modelagem 5D (BIM): processo de orçamentação com estudo sobre controle de custos e valor agregado para empreendimentos de construção civil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, 2015.

SANTOS, A. P. L.; ANTUNES, C. E.; BALBINOT, G. B. **Levantamento de quantitativos de obras: comparação entre o método tradicional e experimentos em tecnologia BIM**. Artigo – Iberoamerican Journal of Industrial Engeneering, v.6, nº 12. Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

SILVA, G. V. **Gestão do processo de projeto – Estudo de caso em pequeno escritório de arquitetura de Florianópolis – SC.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SILVA, V. A. **Avaliação da relação entre custos de material e recursos humanos nas etapas de empreendimento imobiliário residencial: estudo de caso.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

SOUZA, U. E. L.; ALMEIDA, F. M.; SILVA, L. L. R. **O conceito de produtividade variável aos manuais de orçamentação.** São Carlos: III SIBRAGEC, 2003.

TEPEDINO, A. **Orçamento e programação de uma edificação residencial multifamiliar.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

TIEFENSEE, M. **Integração entre orçamento e gestão de custos em construtoras de pequeno porte.** Trabalho de conclusão (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

TIKASA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução.** São Paulo: Editora Pini, 2006.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos.** 2º ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

VILLAS-BÔAS, B. T. **Modelagem de um programa computacional para o sistema *last planner* de planejamento.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, 2004.

ZEN, T. H. **Diretrizes para o uso de tecnologia da informação no gerenciamento das informações do processo de planejamento e controle da produção.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, 2006.

7. APÊNDICE

7.1. LISTA DE COMPRAS POR MÊS

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
MÊS	JULHO/SETEMBRO				
01	Telha trapezoidal cor azul/branca	132	mt	R\$ 24,00	R\$ 3.168,00
02	Correia	2	pç	R\$ 7,50	R\$ 15,00
03	Deslocamento pedágio	34	un	R\$ 8,10	R\$ 275,40
04	Papel higiênico - Limpeza	1	un	R\$ 4,98	R\$ 4,98
05	Tambor 200 L	1	un	R\$ 30,00	R\$ 30,00
06	Fundação - Execução de estacas	1	vb	R\$ 3.595,00	R\$ 3.595,00
07	Concretagem	1	vb	R\$ 8.775,00	R\$ 8.775,00
08	Prego, lixa,...	1	un	R\$ 540,00	R\$ 540,00
09	Mat p/ execução da Obra	1	un	R\$ 2.868,00	R\$ 2.868,00
10	Cabo, roldana, abraçadeira, plug, fita isolante,...	1	un	R\$ 698,98	R\$ 698,98
11	Esquadrias	1	un	R\$ 93.750,00	R\$ 93.750,00
12	Madeira Pinus viga , tábua pinus	1	un	R\$ 230,00	R\$ 230,00
13	Tubo, prego,...	1	un	R\$ 350,00	R\$ 350,00
14	Exames Admissionais	1	un	R\$ 560,00	R\$ 560,00
15	Madeira serrada, tábua e viga de pinus	1	un	R\$ 1.186,65	R\$ 1.186,65
16	Tábua	1	un	R\$ 985,60	R\$ 985,60
17	Benefício + Disponibilização	9	un	R\$ 330,23	R\$ 2.972,07
18	Benefício + Disponibilização + Emissão 1ª via cartão	1	un	R\$ 432,63	R\$ 432,63
19	Motor monofásico e polias de alumínio	1	un	R\$ 1.035,00	R\$ 1.035,00
20	Concretagem	1	un	R\$ 8.905,00	R\$ 8.905,00
21	Vergalhão	1	un	R\$ 4.860,63	R\$ 4.860,63
22	ART	1	un	R\$ 63,64	R\$ 63,64
23	ART	1	un	R\$ 63,64	R\$ 63,64
24	ART	1	un	R\$ 63,64	R\$ 63,64
25	Tábua e viga de pinus	1	un	R\$ 543,00	R\$ 543,00
26	Tábua de pinus	1	un	R\$ 230,00	R\$ 230,00
27	Tubo descarga embutir	1	un	R\$ 11,19	R\$ 11,19
28	Placa em PS ADS	1	un	R\$ 1.090,00	R\$ 1.090,00
29	Deslocamento pedágio	20	un	R\$ 8,10	R\$ 162,00
30	Parafusos	1	un	R\$ 90,00	R\$ 90,00
31	Lona impressa	1	un	R\$ 840,00	R\$ 840,00
32	Serviço de Transporte de Máquina e Bota Fora	1	un	R\$ 1.280,00	R\$ 1.280,00
33	Deslocamento pedágio	5	un	R\$ 8,10	R\$ 40,50
34	Gastos Internos (Vassoura, papel higiênico, mimosa)	1	un	R\$ 58,56	R\$ 58,56
35	Tubo	1	un	R\$ 43,40	R\$ 43,40
36	Parafusos	1	un	R\$ 60,00	R\$ 60,00
37	Óleo Diesel	1	un	R\$ 33,35	R\$ 33,35
38	Execução Sondagem SPT	1	un	R\$ 3.363,00	R\$ 3.363,00
				TOTAL	R\$ 143.273,86
MÊS	OUTUBRO/NOVEMBRO				
39	Consumo de água	1	un	R\$ 127,15	R\$ 127,15
40	Container	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
41	Bloco 14x19x39cm	1	un	R\$ 2.180,00	R\$ 2.180,00
42	Vergalhão	1	un	R\$ 8.296,91	R\$ 8.296,91
43	Madeirite, luva, óculos, cimento	1	un	R\$ 2.882,01	R\$ 2.882,01
44	Arruela, linha de pedreiro	1	un	R\$ 785,00	R\$ 785,00

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
45	Compensado	1	un	R\$ 1.750,00	R\$ 1.750,00
46	ART	1	un	R\$ 167,68	R\$ 167,68
47	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
48	Consulta Médica	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
49	Alimentação	1	un	R\$ 1.097,00	R\$ 1.097,00
50	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 337,28	R\$ 337,28
51	Locação de motor vibrador convencional	1	un	R\$ 350,00	R\$ 350,00
52	Vergalhão	1	un	R\$ 21.259,00	R\$ 21.259,00
53	Ripa e tábua	1	un	R\$ 515,00	R\$ 515,00
54	Frete Madeirite	1	un	R\$ 250,00	R\$ 250,00
55	Madeira Serrada	1	un	R\$ 1.385,50	R\$ 1.385,50
56	Locação de caçambas	1	un	R\$ 300,00	R\$ 300,00
57	Vergalhão	1	un	R\$ 8.296,91	R\$ 8.296,91
58	Arame, plug	1	un	R\$ 5.976,00	R\$ 5.976,00
59	Tubo de esgoto, joelho, desmoldante	1	un	R\$ 467,00	R\$ 467,00
60	Andaimes	1	un	R\$ 3.974,10	R\$ 3.974,10
61	Deslocamento pedágio	1	un	R\$ 300,00	R\$ 300,00
62	Alimentação	1	un	R\$ 1.215,00	R\$ 1.215,00
63	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 1.073,45	R\$ 1.073,45
64	Conduíte corrugado, caixa octogonal	1	un	R\$ 101,08	R\$ 101,08
65	Torque armador, linha de pedreiro	1	un	R\$ 58,91	R\$ 58,91
66	Rescisão de contrato de trabalho	1	un	R\$ 2.157,36	R\$ 2.157,36
67	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 208,60	R\$ 208,60
68	Lajes treliçadas	1	un	R\$ 11.239,59	R\$ 11.239,59
69	Concretagem	1	un	R\$ 5.906,00	R\$ 5.906,00
70	Cimento, pedra, areia, prego, lona	1	un	R\$ 5.056,05	R\$ 5.056,05
71	Corda, malha reforçada	1	un	R\$ 515,25	R\$ 515,25
72	Tábua pinheiro	1	un	R\$ 1.158,00	R\$ 1.158,00
73	Porcelanto Cimento ACT	1	un	R\$ 14.575,06	R\$ 14.575,06
74	Porcelanto White Plain Matte Bold	1	un	R\$ 2.465,13	R\$ 2.465,13
75	Disponibilização de benefício	1	un	R\$ 4.399,84	R\$ 4.399,84
76	Rescisão de contrato de trabalho	1	un	R\$ 445,95	R\$ 445,95
77	Concretagem	1	un	R\$ 1.740,00	R\$ 1.740,00
78	Balde, pá, marteleto,...	1	un	R\$ 2.868,00	R\$ 2.868,00
79	Madeira serrada pinus viga/tábua	1	un	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
80	Consumo de luz	1	un	R\$ 24,51	R\$ 24,51
81	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 268,08	R\$ 268,08
82	Vergalhão	1	un	R\$ 4.680,63	R\$ 4.680,63
83	Madeira serrada pinus viga/tábua	1	un	R\$ 530,00	R\$ 530,00
84	Joelho, luva, Cap, pincéis,...	1	un	R\$ 536,00	R\$ 536,00
85	Exames Admissionais	1	un	R\$ 140,00	R\$ 140,00
86	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 2.624,71	R\$ 2.624,71
87	Vergalhão	1	un	R\$ 1.604,00	R\$ 1.604,00
88	Cinto de segurança	1	un	R\$ 250,00	R\$ 250,00
89	Bloco de concreto	1	un	R\$ 4.290,00	R\$ 4.290,00
90	Maderite, argamassa, prego...	1	un	R\$ 3.906,71	R\$ 3.906,71
91	Chapa preta	1	un	R\$ 500,00	R\$ 500,00
92	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 334,36	R\$ 334,36
93	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 3.930,72	R\$ 3.930,72
94	Vale- Transporte	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
95	Bloco de concreto	1	un	R\$ 2.700,00	R\$ 2.700,00
96	Fita relógio ponto e Cartão Ponto	1	un	R\$ 90,00	R\$ 90,00
97	Ferro 1/4	1	un	R\$ 955,50	R\$ 955,50
				TOTAL	R\$ 149.345,03

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
MÊS	DEZEMBRO				
98	Container	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
99	Vergalhão	1	un	R\$ 8.296,91	R\$ 8.296,91
100	Andaimes	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
101	Arame recozido, chave de fenda	1	un	R\$ 1.122,59	R\$ 1.122,59
102	Cinto de segurança	1	un	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00
103	Tinta primer e thinner	1	un	R\$ 255,00	R\$ 255,00
104	Vibrador de concreto	1	un	R\$ 400,00	R\$ 400,00
105	Consumo de água	1	un	R\$ 127,15	R\$ 127,15
106	Dobradeira para ferro e conserto máquina corte ferro	1	un	R\$ 180,00	R\$ 180,00
107	Serviço de Serralheiro	1	un	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
108	Rompedor 06	1	un	R\$ 140,00	R\$ 140,00
109	Consumo de luz	1	un	R\$ 161,64	R\$ 161,64
110	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 374,24	R\$ 374,24
111	Perfil U	1	un	R\$ 21.259,00	R\$ 21.259,00
112	Compensado plastificado	1	un	R\$ 1.348,00	R\$ 1.348,00
113	Tábua pinus	1	un	R\$ 230,00	R\$ 230,00
114	Alimentação	1	un	R\$ 2.349,50	R\$ 2.349,50
115	Frete	1	un	R\$ 1.987,87	R\$ 1.987,87
116	Porcelanato Alumínio	1	un	R\$ 29.280,92	R\$ 29.280,92
117	Locação de caçambas	1	un	R\$ 400,00	R\$ 400,00
118	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 2.119,00	R\$ 2.119,00
119	Cimento, treina, cal hidratada	1	un	R\$ 1.417,89	R\$ 1.417,89
120	Cinto de segurança	1	un	R\$ 1.125,00	R\$ 1.125,00
121	Cimento, cal e vedalit	1	un	R\$ 3.757,81	R\$ 3.757,81
122	Vibrador de concreto	1	un	R\$ 300,00	R\$ 300,00
123	Joelho, anel, tubo 100mm	1	un	R\$ 738,85	R\$ 738,85
124	Consumo de luz	1	un	R\$ 19,79	R\$ 19,79
125	Consumo de luz	1	un	R\$ 109,68	R\$ 109,68
126	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 409,47	R\$ 409,47
127	Estrutura Metálica	1	un	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
128	Alimentação	1	un	R\$ 1.050,00	R\$ 1.050,00
129	Calhas	1	un	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
130	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 3.912,00	R\$ 3.912,00
131	Andaimes	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
132	Argamassa emboço	1	un	R\$ 663,48	R\$ 663,48
133	Tubo de esgoto, desmoldante,...	1	un	R\$ 171,00	R\$ 171,00
134	Placa vibratória	1	un	R\$ 100,00	R\$ 100,00
135	Porcelanato Alumínio	1	un	R\$ 3.335,90	R\$ 3.335,90
136	Porcelanato Alumínio	1	un	R\$ 25.495,92	R\$ 25.495,92
137	Bloco 14x19x39cm	1	un	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00
138	Argamassa emboço	1	un	R\$ 1.624,50	R\$ 1.624,50
139	Pó de pedra calcária	1	un	R\$ 500,00	R\$ 500,00
140	Tinta primer mix cinza	1	un	R\$ 85,00	R\$ 85,00
141	Argamassa emboço	1	un	R\$ 1.453,50	R\$ 1.453,50
142	Tubo retangular LF 20x30x1,5x0,06	1	un	R\$ 515,16	R\$ 515,16
				TOTAL	R\$ 131.191,77
MÊS	JANEIRO				
143	Consumo água	1	un	R\$ 172,96	R\$ 172,96
144	Consumo de luz	1	un	R\$ 186,11	R\$ 186,11
145	Container	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
146	Concretagem	1	un	R\$ 15.208,48	R\$ 15.208,48
147	Chumbador	1	un	R\$ 140,00	R\$ 140,00

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
148	Telha e EPS Moldado	1	un	R\$ 27.562,00	R\$ 27.562,00
149	Placa piso 4x4, mangueira 3/4",...	1	un	R\$ 356,74	R\$ 356,74
150	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
151	Rescisão de contrato de trabalho	1	un	R\$ 344,79	R\$ 344,79
152	Alimentação	1	un	R\$ 712,00	R\$ 712,00
153	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 231,83	R\$ 231,83
154	Argamassa emboço	1	un	R\$ 829,35	R\$ 829,35
155	Cimento, areia,...	1	un	R\$ 159,32	R\$ 159,32
156	Cimento, areia,...	1	un	R\$ 101,06	R\$ 101,06
157	Haste, parafuso, poliuretano	1	un	R\$ 1.705,30	R\$ 1.705,30
158	Cimento	1	un	R\$ 3.424,37	R\$ 3.424,37
159	Arame	1	un	R\$ 624,30	R\$ 624,30
160	Malha reforçada	1	un	R\$ 1.002,40	R\$ 1.002,40
161	Desempenadeira, régua alumínio, enxada,...	1	un	R\$ 183,51	R\$ 183,51
162	Cimento	1	un	R\$ 218,90	R\$ 218,90
163	Areia	1	un	R\$ 519,46	R\$ 519,46
164	Areia	1	un	R\$ 656,70	R\$ 656,70
165	Viga U	1	un	R\$ 953,15	R\$ 953,15
166	Locação de caçambas	1	un	R\$ 500,00	R\$ 500,00
167	Telha e EPS Moldado	1	un	R\$ 6.890,65	R\$ 6.890,65
168	Bobininha pré pintada	1	un	R\$ 2.787,55	R\$ 2.787,55
169	Andaimes	1	un	R\$ 2.163,37	R\$ 2.163,37
170	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 10.197,00	R\$ 10.197,00
171	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 4.426,64	R\$ 4.426,64
172	Argamassa emboço	1	un	R\$ 4.617,00	R\$ 4.617,00
173	Parede drywall	1	un	R\$ 65.000,00	R\$ 65.000,00
174	Concretagem	1	un	R\$ 10.975,00	R\$ 10.975,00
175	Alimentação	1	un	R\$ 782,00	R\$ 782,00
176	Vale- Transporte	1	un	R\$ 342,00	R\$ 342,00
177	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 4.120,00	R\$ 4.120,00
178	Andaimes	1	un	R\$ 1.191,48	R\$ 1.191,48
179	Frete andaimes	1	un	R\$ 284,36	R\$ 284,36
180	Alimentação	1	un	R\$ 879,00	R\$ 879,00
181	Deslocamento pedágio	19	un	R\$ 8,50	R\$ 161,50
				TOTAL	R\$ 173.810,28
MÊS	FEVEREIRO				
182	Deslocamento pedágio	54	un	R\$ 8,50	R\$ 459,00
183	Contra filé	1	un	R\$ 50,87	R\$ 50,87
184	Consumo de água	1	un	R\$ 90,50	R\$ 90,50
185	Container	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
186	Telha e EPS Moldado	1	un	R\$ 27.562,61	R\$ 27.562,61
187	Argamassa emboço	1	un	R\$ 684,00	R\$ 684,00
188	Prego, tubo de esgoto 200mm, pasta lubrificante,...	1	un	R\$ 4.772,53	R\$ 4.772,53
189	Perfil U	1	un	R\$ 86,65	R\$ 86,65
190	Alimentação	1	un	R\$ 960,00	R\$ 960,00
191	Rescisão de contrato de trabalho	1	un	R\$ 666,55	R\$ 666,55
192	Rescisão de contrato de trabalho	1	un	R\$ 666,20	R\$ 666,20
193	Porcelanto White Plain Matte Bold + frete	1	un	R\$ 2.686,39	R\$ 2.686,39
194	Deslocamento trator	1	un	R\$ 580,00	R\$ 580,00
195	FGTS	1	un	R\$ 278,27	R\$ 278,27
196	Deslocamento pedágio	1	un	R\$ 18,00	R\$ 18,00
197	Consumo de luz	1	un	R\$ 105,61	R\$ 105,61
198	Argamassa emboço	1	un	R\$ 746,41	R\$ 746,41

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
199	Andaimes	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
200	Argamassa, cal, talhadeira, disco...	1	un	R\$ 2.493,30	R\$ 2.493,30
201	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 321,85	R\$ 321,85
202	Prego, arruela, porca,...	1	un	R\$ 200,82	R\$ 200,82
203	Alimentação	1	un	R\$ 1.230,00	R\$ 1.230,00
204	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
205	Bobininha pré pintada	1	un	R\$ 717,00	R\$ 717,00
206	Projetada branca, selador branco e textura projetada	1	un	R\$ 1.246,40	R\$ 1.246,40
207	Parafusos	1	un	R\$ 30,00	R\$ 30,00
208	Argamassa emboço	1	un	R\$ 684,00	R\$ 684,00
209	Argamassa emboço	1	un	R\$ 769,50	R\$ 769,50
210	Argamassa emboço	1	un	R\$ 513,00	R\$ 513,00
211	Locação de caçambas	1	un	R\$ 700,00	R\$ 700,00
212	Argamassa emboço	1	un	R\$ 513,00	R\$ 513,00
213	Desempenadeira, espátula de aço, joelho...	1	un	R\$ 121,00	R\$ 121,00
214	Pó de pedra calcária	1	un	R\$ 390,00	R\$ 390,00
215	Curva, bucha, tubo,...	1	un	R\$ 1.256,00	R\$ 1.256,00
216	Caixa sinfonada, caixa coletora de água pluvial,...	1	un	R\$ 4.557,69	R\$ 4.557,69
217	Bloco 14x19x39cm e 19x19x39cm	1	un	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00
218	Trincha, extensor, cabo gaiola,...	1	un	R\$ 187,20	R\$ 187,20
219	Chapa preta	1	un	R\$ 781,88	R\$ 781,88
220	Bloco 14x19x39cm e 19x19x39cm	1	un	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00
221	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 4.098,50	R\$ 4.098,50
222	Parafusos, arruela, porca,...	1	un	R\$ 22,00	R\$ 22,00
223	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 3.168,23	R\$ 3.168,23
224	Serviços de Eletricidade	1	un	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
225	Calhas	1	un	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
226	Deslocamento pedágio	2	un	R\$ 8,50	R\$ 17,00
227	Alimentação	1	un	R\$ 1.347,00	R\$ 1.347,00
228	Exames Demissional	1	un	R\$ 39,80	R\$ 39,80
229	01 Romp. 07, 01placa vibratória, 1 cortadora de piso	1	un	R\$ 930,00	R\$ 930,00
230	Argamassa aditivada cinza	1	un	R\$ 2.870,00	R\$ 2.870,00
231	Lixa, massa corrida, ...	1	un	R\$ 233,64	R\$ 233,64
232	Pino macho, porta lâmpada c/rabicho, espaçador,...	1	un	R\$ 3.727,53	R\$ 3.727,53
233	Monitoramento Obra	1	un	R\$ 1.258,00	R\$ 1.258,00
234	Vale- Transporte	1	un	R\$ 376,20	R\$ 376,20
235	Vergalhão	1	un	R\$ 2.152,04	R\$ 2.152,04
236	Alimentação	1	un	R\$ 1.023,00	R\$ 1.023,00
237	Concretagem	1	un	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00
238	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 4.477,29	R\$ 4.477,29
239	Andaimes	1	un	R\$ 1.191,74	R\$ 1.191,74
240	Espátula, desempenadeira, lixa,...	1	un	R\$ 724,60	R\$ 724,60
241	Tubo de esgoto, cap, luva esgoto 40mm	1	un	R\$ 1.308,38	R\$ 1.308,38
242	Vergalhão	1	un	R\$ 1.428,30	R\$ 1.428,30
243	Parafusos, arruela, porca,...	1	un	R\$ 40,00	R\$ 40,00
244	Estrutura auxiliar em alumínio	1	un	R\$ 18.841,70	R\$ 18.841,70
				TOTAL	R\$ 133.001,18
MÊS	MARÇO				
245	Container	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
246	Papel semi kraft	1	un	R\$ 57,90	R\$ 57,90
247	Massa corrida grafitex,...	1	un	R\$ 240,00	R\$ 240,00

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
248	Carrinho, cap, fita isolante	1	un	R\$ 2.374,82	R\$ 2.374,82
249	Perfilado em aço	1	un	R\$ 11.500,03	R\$ 11.500,03
250	Alimentação	1	un	R\$ 1.325,00	R\$ 1.325,00
251	Tapumes e Madeiras	1	un	R\$ 250,00	R\$ 250,00
252	Paver e instalação	1	un	R\$ 15.750,00	R\$ 15.750,00
253	Consumo de luz	1	un	R\$ 127,87	R\$ 127,87
254	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 369,78	R\$ 369,78
255	Andaimes	1	un	R\$ 492,05	R\$ 492,05
256	Caixa p/ contrapiso, tomada Sperone, conector,...	1	un	R\$ 1.954,00	R\$ 1.954,00
257	Perfil U	1	un	R\$ 155,25	R\$ 155,25
258	Tubo descarga embutir	1	un	R\$ 299,35	R\$ 299,35
259	Arame recozido, fita zebreada	1	un	R\$ 267,80	R\$ 267,80
260	Bobininha	1	un	R\$ 746,99	R\$ 746,99
261	Curva, cabo nu, grampo haste reforçado	1	un	R\$ 873,96	R\$ 873,96
262	Mão de Obra	1	un	R\$ 770,00	R\$ 770,00
263	Monitoramento Obra	1	un	R\$ 2.142,00	R\$ 2.142,00
264	Alimentação	1	un	R\$ 1.222,00	R\$ 1.222,00
265	Calhas	1	un	R\$ 7.440,00	R\$ 7.440,00
266	Serviço de Estrutura Metálica	1	un	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00
267	Rescisão de contrato de trabalho + FGTS	1	un	R\$ 3.899,70	R\$ 3.899,70
268	Rescisão de contrato de trabalho + FGTS	1	un	R\$ 1.361,95	R\$ 1.361,95
269	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 4.299,55	R\$ 4.299,55
270	Rolos p/ textura, fita crepe, textura branca	1	un	R\$ 48,50	R\$ 48,50
271	Pincel, agua raz e Suvnil acrílico fosco Branco Neve	1	un	R\$ 120,80	R\$ 120,80
272	Parafuso cab Lentilha	1	un	R\$ 54,00	R\$ 54,00
273	Locação de caçambas	1	un	R\$ 1.300,00	R\$ 1.300,00
274	Rolos p/ textura, textura branca, fita crepe,...	1	un	R\$ 842,80	R\$ 842,80
275	Cimento, cone branco/laranja, lona,...	1	un	R\$ 1.694,55	R\$ 1.694,55
276	4 Rodízios, 4 rodinhas, 1 palheteira	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
277	Cabo, roldana, abraçadeira, plug, fita isolante,...	1	un	R\$ 207,20	R\$ 207,20
278	Concretagem	1	un	R\$ 5.471,00	R\$ 5.471,00
279	Bobininha e chapa	1	un	R\$ 1.771,30	R\$ 1.771,30
280	Tubo descarga embutir	1	un	R\$ 2.395,90	R\$ 2.395,90
281	Caixa p/ contrapiso, tomada Sperone, conector,...	1	un	R\$ 125,80	R\$ 125,80
282	Massa corrida grafitex,...	1	un	R\$ 144,00	R\$ 144,00
283	Projetos	1	un	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
284	Serviços de Eletricidade	1	un	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00
285	Confecção de um kit correr com porta lisa 70x210	1	un	R\$ 1.150,00	R\$ 1.150,00
286	Confecção clarabóias com grade interna+pint.-inst.	1	un	R\$ 600,00	R\$ 600,00
287	Portão corredor fundos	1	un	R\$ 540,00	R\$ 540,00
288	Grade superior do portão	1	un	R\$ 660,00	R\$ 660,00
289	Mão de Obra	1	un	R\$ 480,00	R\$ 480,00
290	Vale- Transporte	1	un	R\$ 228,00	R\$ 228,00
291	Exame	1	un	R\$ 45,00	R\$ 45,00
292	Bloco 9x19x39cm	1	un	R\$ 1.230,00	R\$ 1.230,00
293	Chumbador, arruela, mão francesa,...	1	un	R\$ 196,70	R\$ 196,70
294	Pistola aplicação de vedação, poliuretano, cantoneira	1	un	R\$ 451,77	R\$ 451,77
295	Monitoramento Obra	1	un	R\$ 1.258,00	R\$ 1.258,00
296	Alimentação	1	un	R\$ 1.975,00	R\$ 1.975,00
297	Mão de Obra Alessandro Lima	1	un	R\$ 700,00	R\$ 700,00

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
298	Terraplanagem	1	un	R\$ 834,00	R\$ 834,00
299	Alimentação	1	un	R\$ 822,00	R\$ 822,00
300	Esquadrias	1	un	R\$ 71.321,35	R\$ 71.321,35
301	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 3.864,28	R\$ 3.864,28
302	Andaimes	1	un	R\$ 436,70	R\$ 436,70
303	Cabo, roldana, abraçadeira, plug, fita isolante,...	1	un	R\$ 3.616,67	R\$ 3.616,67
304	Parafuso, vergalhão, eletrocalha,...	1	un	R\$ 10.850,00	R\$ 10.850,00
305	Argamassa aditivada cinza e Euroflex	1	un	R\$ 2.435,30	R\$ 2.435,30
306	Parafuso máquina	1	un	R\$ 181,00	R\$ 181,00
				TOTAL	R\$ 210.171,62
MÊS	ABRIL				
307	Mão de Obra	1	un	R\$ 820,00	R\$ 820,00
308	Confecção clarabóias 3 tampas e instalação	1	un	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
309	Portão corredor fundos + Fretes e despesas	1	un	R\$ 2.027,40	R\$ 2.027,40
310	Granito	1	un	R\$ 21.150,00	R\$ 21.150,00
311	Argamassa, espaçador	1	un	R\$ 429,43	R\$ 429,43
312	Tubo esgoto, joelho, anel vedação	1	un	R\$ 856,22	R\$ 856,22
313	Porta Lâmpada e lâmpada, caixa PVC Tigreflex	1	un	R\$ 126,96	R\$ 126,96
314	Rolo, acrílico fosco Branco Neve	1	un	R\$ 1.667,20	R\$ 1.667,20
315	Placa Gesso	1	un	R\$ 12.944,45	R\$ 12.944,45
316	Serviço de impermeabilização	1	un	R\$ 2.800,00	R\$ 2.800,00
317	Rompedor, palheteira, rodízios	1	un	R\$ 370,00	R\$ 370,00
318	Consumo de luz	1	un	R\$ 130,16	R\$ 130,16
319	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 288,57	R\$ 288,57
320	Andaimes	1	un	R\$ 576,12	R\$ 576,12
321	Espaçador, cal, disco,...	1	un	R\$ 556,46	R\$ 556,46
322	Argamassa aditivada cinza e Euroflex	1	un	R\$ 856,20	R\$ 856,20
323	Areia, espuma expansiva	1	un	R\$ 579,90	R\$ 579,90
324	Cabo flexível	1	un	R\$ 1.212,00	R\$ 1.212,00
325	Cordoalha aço cobreado	1	un	R\$ 990,00	R\$ 990,00
326	Frete	1	un	R\$ 250,00	R\$ 250,00
327	Monitoramento Obra	1	un	R\$ 2.142,00	R\$ 2.142,00
328	Alimentação	1	un	R\$ 1.043,00	R\$ 1.043,00
329	Locação de caçambas	1	un	R\$ 800,00	R\$ 800,00
330	Andaimes	1	un	R\$ 360,00	R\$ 360,00
331	Bloco 09x19x39cm e 19x19x39cm	1	un	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00
332	Lâmpada e porta lâmpada	1	un	R\$ 17,72	R\$ 17,72
333	Torneira boia, registro esfera,...	1	un	R\$ 962,86	R\$ 962,86
334	Cimento, areia	1	un	R\$ 443,20	R\$ 443,20
335	Condutele, quadro de distribuição,...	1	un	R\$ 2.025,41	R\$ 2.025,41
336	Caixa de passagem, plugue, abraçadeira,...	1	un	R\$ 867,04	R\$ 867,04
337	Padrão montado 3x175A	1	un	R\$ 3.450,00	R\$ 3.450,00
338	Serviço de instalação e materiais do ar condicionado	1	un	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
339	Abraçadeira, haste, cabo flexível, ...	1	un	R\$ 271,30	R\$ 271,30
340	Projetos	1	un	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
341	Mão de Obra	1	un	R\$ 504,00	R\$ 504,00
342	Mão de Obra + vale transporte	1	un	R\$ 108,00	R\$ 108,00
343	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 3.597,99	R\$ 3.597,99
344	Confecção de grades em metalon - 3 peças	1	un	R\$ 1.437,50	R\$ 1.437,50
345	Tábua, fita zebra, rolo de espuma, espaçador...	1	un	R\$ 537,08	R\$ 537,08
346	Portas 2,10x0,8/2,10x0,7/2,10x0,6 + cj batentes	1	un	R\$ 1.398,66	R\$ 1.398,66

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
347	Espuma expansiva, cimento,...	1	un	R\$ 435,69	R\$ 435,69
348	Placa cimentícia Brasilit	1	un	R\$ 198,00	R\$ 198,00
349	Massa corrida, fundo preparador,...	1	un	R\$ 1.480,00	R\$ 1.480,00
350	Frete	1	un	R\$ 250,00	R\$ 250,00
351	Alimentação	1	un	R\$ 1.024,00	R\$ 1.024,00
352	Vale- Transporte	1	un	R\$ 142,50	R\$ 142,50
353	Contribuição Sindical Urbana	1	un	R\$ 490,96	R\$ 490,96
354	Andaimes	1	un	R\$ 237,97	R\$ 237,97
355	Forro Drywall	1	un	R\$ 240,00	R\$ 240,00
356	Trena, tela viveiro pvc, vedacit,...	1	un	R\$ 862,18	R\$ 862,18
357	Eletrocalha, cruzeta horizontal, gancho curto,...	1	un	R\$ 3.475,67	R\$ 3.475,67
358	Disco, silicone,...	1	un	R\$ 425,86	R\$ 425,86
359	Manta bidin	1	un	R\$ 69,92	R\$ 69,92
360	Benefício + Disponibilização	1	un	R\$ 2.285,92	R\$ 2.285,92
				TOTAL	R\$ 99.415,50
MÊS	MAIO/JUNHO				
361	Serviços de Eletricidade	1	un	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
362	Rompedor, ...	1	un	R\$ 340,00	R\$ 340,00
363	Rolos, fundo preparador,	1	un	R\$ 3.806,00	R\$ 3.806,00
364	Telha, parafuso, poliuretano,...	1	un	R\$ 1.225,42	R\$ 1.225,42
365	Barramento, tampa eletrocalha,...	1	un	R\$ 143,39	R\$ 143,39
366	Alimentação	1	un	R\$ 635,00	R\$ 635,00
367	Porta vidro temperado	1	un	R\$ 3.671,08	R\$ 3.671,08
368	Consumo de luz	1	un	R\$ 56,73	R\$ 56,73
369	Andaimes	1	un	R\$ 80,00	R\$ 80,00
370	Bobina papel kraft	1	un	R\$ 58,71	R\$ 58,71
371	Broca, fita crepe, conduite, quadro de distribuição,...	1	un	R\$ 101,12	R\$ 101,12
372	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 30,00	R\$ 30,00
373	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 1.616,43	R\$ 1.616,43
374	Locação de caçambas	1	un	R\$ 200,00	R\$ 200,00
375	Plafon branco teto com bocal, interrup, cabo flexível,...	1	un	R\$ 267,06	R\$ 267,06
376	Textura projetada, selante trincas e fendas, Acrílico fosco	1	un	R\$ 2.537,90	R\$ 2.537,90
377	Massa pronta, tijolo 6 furos, grelha, desempenadeira,...	1	un	R\$ 247,13	R\$ 247,13
378	Caixa plástica, fio flexível,...	1	un	R\$ 94,71	R\$ 94,71
379	Tij, refratário, massa pronta,...	1	un	R\$ 148,15	R\$ 148,15
380	Disjuntor, Interruptor, fio flexível,...	1	un	R\$ 1.773,89	R\$ 1.773,89
381	Placa NC fosca branca	1	un	R\$ 177,63	R\$ 177,63
382	Alimentação	1	un	R\$ 72,00	R\$ 72,00
383	Serviços de acabamento cofre, grades ext, tampas de chão	1	un	R\$ 776,00	R\$ 776,00
384	Guarda corpo, escada metálica	1	un	R\$ 1.565,00	R\$ 1.565,00
385	Martelete	1	un	R\$ 63,00	R\$ 63,00
386	Grelha c/ porta grelha reta	1	un	R\$ 398,08	R\$ 398,08
387	Fita, adesivo plástico, Acrílico fosco Branco, Veda calha	1	un	R\$ 840,00	R\$ 840,00
388	Plugue, tomada, caixa p/ drywall, disjuntor	1	un	R\$ 195,75	R\$ 195,75
389	Arruela, porva, vassoura,...	1	un	R\$ 123,90	R\$ 123,90
390	Guarda corpo, escada metálica	1	un	R\$ 1.565,00	R\$ 1.565,00
391	Consumo de água	1	un	R\$ 271,89	R\$ 271,89
392	Limpeza da Obra	1	un	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
393	Paver e instalação/ Meio feio alto e guia	1	un	R\$ 4.260,00	R\$ 4.260,00
394	Consumo de luz	1	un	R\$ 64,93	R\$ 64,93

Item	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (R\$)
395	Andaimes	1	un	R\$ 96,22	R\$ 96,22
396	Placa vibratória	1	un	R\$ 639,90	R\$ 639,90
397	Caixa telefone, tomada sobrepor, plug,...	1	un	R\$ 299,02	R\$ 299,02
398	Lâmpada espiral, espuma expansiva	1	un	R\$ 230,37	R\$ 230,37
399	Mão de Obra- Ajudante	1	un	R\$ 1.208,00	R\$ 1.208,00
400	Instalação de rodapé	1	un	R\$ 2.035,00	R\$ 2.035,00
401	Guia de Contribuição	1	un	R\$ 199,88	R\$ 199,88
402	Locação de caçambas	1	un	R\$ 500,00	R\$ 500,00
403	Portas com batente	1	un	R\$ 4.155,00	R\$ 4.155,00
404	Condutele, quadro distribuição, cabo pp...	1	un	R\$ 2.025,41	R\$ 2.025,41
405	Arruela, bucha, parafuso, silicone,...	1	un	R\$ 634,84	R\$ 634,84
406	Padrão montado 3x175A- Subterrâneo na mureta	1	un	R\$ 3.450,00	R\$ 3.450,00
407	Fundo preparador, acrílico fosco branco, massa corrida,...	1	un	R\$ 1.325,00	R\$ 1.325,00
408	Monitoramento Obra	1	un	R\$ 3.060,00	R\$ 3.060,00
409	Limpeza da Obra	1	un	R\$ 3.150,00	R\$ 3.150,00
410	Projetos	1	un	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
411	Guia da Previdência Social	1	un	R\$ 2.370,99	R\$ 2.370,99
412	Eletroduto, caixa de distr., plugue	1	un	R\$ 78,61	R\$ 78,61
413	Extintor	1	un	R\$ 120,00	R\$ 120,00
414	Interruptor, fio flexível, bucha eletroduto,...	1	un	R\$ 1.773,89	R\$ 1.773,89
415	Material	1	un	R\$ 10.532,88	R\$ 10.532,88
416	Argamassa, pedra, tijolo, arame, neutrol	1	un	R\$ 552,06	R\$ 552,06
417	Suporte piso e sinalização	1	un	R\$ 125,00	R\$ 125,00
418	Serviços de grades e tampas	1	un	R\$ 865,00	R\$ 865,00
419	Alimentação	1	un	R\$ 990,00	R\$ 990,00
420	Rufo nos muros e paredes	1	un	R\$ 1.920,00	R\$ 1.920,00
421	Confecção de grades	1	un	R\$ 2.213,50	R\$ 2.213,50
422	Martelete	1	un	R\$ 63,00	R\$ 63,00
423	Conserto martelete	1	un	R\$ 180,00	R\$ 180,00
424	Rodapé poliestireno	1	un	R\$ 440,90	R\$ 440,90
425	Terminal chupeta, fase trifásica,...	1	un	R\$ 597,75	R\$ 597,75
426	Cabo, disjuntor, terminal compressão, parafuso,...	1	un	R\$ 558,42	R\$ 558,42
427	Frete	1	un	R\$ 150,00	R\$ 150,00
				TOTAL	R\$ 97.296,54
			TOTAL OBRA MATERIAL E SERVIÇOS		R\$ 1.137.505,78

7.2. RESUMO DA CURVA ABC

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
1	Esquadrias	R\$ 183.913,05	0,16168	0,16168098
2	Aço	R\$ 96.533,01	0,08486	0,246544733
3	Paredes em drywall	R\$ 88.675,33	0,07796	0,324500671
4	Porcelanato	R\$ 77.839,32	0,06843	0,392930495
5	Telhas metálicas	R\$ 75.380,26	0,06627	0,459198518
6	Concretagem	R\$ 63.980,48	0,05625	0,515444808
7	Vale alimentação	R\$ 49.794,41	0,04378	0,559219891
8	Empreiteiro Elétrica	R\$ 39.000,00	0,03429	0,593505431
9	Materiais Elétricos	R\$ 31.130,41	0,02737	0,620872688
10	Projetos	R\$ 30.000,00	0,02637	0,64724618
11	Blocos de concreto	R\$ 22.150,00	0,01947	0,666718609
12	Granito	R\$ 21.150,00	0,01859	0,685311921
13	Paver e meio-fio	R\$ 20.010,00	0,01759	0,70290304
14	Serviço de estrutura metálica	R\$ 19.898,50	0,01749	0,720396138
15	Cimento	R\$ 17.795,24	0,01564	0,736040225
16	Calhas e rufos	R\$ 14.860,00	0,01306	0,749103895
17	Argamassa usinada p/ emboço	R\$ 13.097,74	0,01151	0,760618333
18	Aluguel de andaimes	R\$ 11.604,11	0,01020	0,770819697
19	Lajes treliçadas	R\$ 11.239,59	0,00988	0,780700605
20	Monitoramento da obra	R\$ 9.860,00	0,00867	0,789368693
21	Materiais Hidráulicos	R\$ 9.330,22	0,00820	0,797571042
22	Limpeza da obra	R\$ 9.200,00	0,00809	0,805658913
23	Padrão Copel 3x175A	R\$ 6.900,00	0,00607	0,811724817
24	Portas com batente	R\$ 6.703,66	0,00589	0,817618114
25	Serviço de impermeabilização	R\$ 5.587,55	0,00491	0,822530221
26	Materiais para AC	R\$ 5.000,00	0,00440	0,826925803
27	Guia da Previdência Social	R\$ 4.426,64	0,00389	0,830817335
28	Disponibilização de benefício	R\$ 4.399,84	0,00387	0,834685306
29	Guia da Previdência Social	R\$ 4.299,55	0,00378	0,838465111
30	Serviço de Serralheiro	R\$ 4.000,00	0,00352	0,841981577
31	Maderite, argamassa, prego...	R\$ 3.906,71	0,00343	0,84541603
32	Rescisão de contrato de trabalho + FGTS	R\$ 3.899,70	0,00343	0,84884432
33	Rolos, fundo preparador,	R\$ 3.806,00	0,00335	0,852190237
34	Pino macho, porta lâmpada c/rabicho, espaçador,...	R\$ 3.727,53	0,00328	0,85546717
35	Porta vidro temperado	R\$ 3.671,08	0,00323	0,858694477
36	Cabo, roldana, abraçadeira, plug, fita isolante,...	R\$ 3.616,67	0,00318	0,861873951
37	Guia da Previdência Social	R\$ 3.597,99	0,00316	0,865037003
38	Execução estacas de fundação	R\$ 3.595,00	0,00316	0,868197426
39	Eletrocalha, cruzeta horizontal, gancho curto,...	R\$ 3.475,67	0,00306	0,871252945

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
40	Execução sondagem SPT	R\$ 3.363,00	0,00296	0,874209413
41	Guia da Previdência Social	R\$ 3.168,23	0,00279	0,876994656
42	Guarda corpo e escada metálica	R\$ 3.130,00	0,00275	0,87974629
43	Argamassa aditivada cinza	R\$ 2.870,00	0,00252	0,882269355
44	Mat p/ execução da Obra	R\$ 2.868,00	0,00252	0,88479066
45	Balde, pá, marteleiro,...	R\$ 2.868,00	0,00252	0,887311966
46	Guia da Previdência Social	R\$ 2.624,71	0,00231	0,889619392
47	Textura projetada, selante trincas e fendas, Acrílico fosco	R\$ 2.537,90	0,00223	0,891850501
48	Madeira serrada pinus viga/tábua	R\$ 2.500,00	0,00220	0,894048292
49	Argamassa, cal, talhadeira, disco...	R\$ 2.493,30	0,00219	0,896240193
50	Rodapés	R\$ 2.475,90	0,00218	0,898416798
51	Argamassa aditivada cinza e Euroflex	R\$ 2.435,30	0,00214	0,90055771
52	Tubo descarga embutir	R\$ 2.395,90	0,00211	0,902663985
53	Carrinho, cap, fita isolante	R\$ 2.374,82	0,00209	0,904751728
54	Guia da Previdência Social	R\$ 2.370,99	0,00208	0,906836104
55	Confecção de grades	R\$ 2.213,50	0,00195	0,908782029
56	Rescisão de contrato de trabalho	R\$ 2.157,36	0,00190	0,910678599
57	Portão corredor fundos + Fretes e despesas	R\$ 2.027,40	0,00178	0,91246092
58	Frete	R\$ 1.987,87	0,00175	0,914208489
59	Caixa p/ contrapiso, tomada Sperone, conector,...	R\$ 1.954,00	0,00172	0,915926282
60	Confecção clarabóias 3 tampas e instalação	R\$ 1.800,00	0,00158	0,917508692
61	Compensado	R\$ 1.750,00	0,00154	0,919047146
62	Haste, parafuso, poliuretano	R\$ 1.705,30	0,00150	0,920546303
63	Cimento, cone branco/laranja, lona,...	R\$ 1.694,55	0,00149	0,92203601
64	Rolo, acrílico fosco Branco Neve	R\$ 1.667,20	0,00147	0,923501672
65	Guia da Previdência Social	R\$ 1.616,43	0,00142	0,924922703
66	Massa corrida, fundo preparador,...	R\$ 1.480,00	0,00130	0,926223795
67	Confecção de grades em metalon - 3 peças	R\$ 1.437,50	0,00126	0,927487525
68	Madeira Serrada	R\$ 1.385,50	0,00122	0,92870554
69	Rescisão de contrato de trabalho + FGTS	R\$ 1.361,95	0,00120	0,929902853
70	Compensado plastificado	R\$ 1.348,00	0,00119	0,931087902
71	Fundo preparador, acrílico fosco branco, massa corrida,...	R\$ 1.325,00	0,00116	0,932252731
72	Tubo de esgoto, cap, luva esgoto 40mm	R\$ 1.308,38	0,00115	0,93340295
73	Serviço de Transporte de Máquina e Bota Fora	R\$ 1.280,00	0,00113	0,934528219
74	Curva, bucha, tubo,...	R\$ 1.256,00	0,00110	0,935632389
75	Projetada branca, selador branco e textura projetada	R\$ 1.246,40	0,00110	0,936728119
76	Telha, parafuso, poliuretano,...	R\$ 1.225,42	0,00108	0,937805406
77	Mão de Obra- Ajudante	R\$ 1.208,00	0,00106	0,938867379
78	Madeira serrada, tábua e viga de pinus	R\$ 1.186,65	0,00104	0,939910582
79	Tábua pinheiro	R\$ 1.158,00	0,00102	0,940928599
80	Cinto de segurança	R\$ 1.125,00	0,00099	0,941917605

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
81	Cinto de segurança	R\$ 1.125,00	0,00099	0,942906611
82	Arame recozido, chave de fenda	R\$ 1.122,59	0,00099	0,943893498
83	Placa em PS ADS	R\$ 1.090,00	0,00096	0,944851735
84	Guia da Previdência Social	R\$ 1.073,45	0,00094	0,945795423
85	Motor monofásico e polias de alumínio	R\$ 1.035,00	0,00091	0,946705308
86	Malha reforçada	R\$ 1.002,40	0,00088	0,947586535
87	Tábua	R\$ 985,60	0,00087	0,948452992
88	Torneira boia, registro esfera,...	R\$ 962,86	0,00085	0,949299458
89	01 Romp. 07, 01placa vibratória, 1 cortadora de piso	R\$ 930,00	0,00082	0,950117036
90	Caixa de passagem, plugue, abraçadeira,...	R\$ 867,04	0,00076	0,950879265
91	Serviços de grades e tampas	R\$ 865,00	0,00076	0,951639701
92	Trena, tela viveiro pvc, vedacit,...	R\$ 862,18	0,00076	0,952397657
93	Tubo esgoto, joelho, anel vedação	R\$ 856,22	0,00075	0,953150374
94	Argamassa aditivada cinza e Euroflex	R\$ 856,20	0,00075	0,953903074
95	Rolos p/ textura, textura branca, fita crepe,...	R\$ 842,80	0,00074	0,954643993
96	Lona impressa	R\$ 840,00	0,00074	0,955382451
97	Fita, adesivo plástico, Acrílico fosco Branco, Veda calha	R\$ 840,00	0,00074	0,956120909
98	Terraplanagem	R\$ 834,00	0,00073	0,956854092
99	Mão de Obra	R\$ 820,00	0,00072	0,957574967
100	Arruela, linha de pedreiro	R\$ 785,00	0,00069	0,958265074
101	Chapa preta	R\$ 781,88	0,00069	0,958952437
102	Serviços de acabamento cofre, grades ext, tampas de chão	R\$ 776,00	0,00068	0,959634632
103	Mão de Obra	R\$ 770,00	0,00068	0,960311551
104	Bobininha	R\$ 746,99	0,00066	0,960968242
105	Joelho, anel, tubo 100mm	R\$ 738,85	0,00065	0,961617778
106	Espátula, desempenadeira, lixa,...	R\$ 724,60	0,00064	0,962254785
107	Bobininha pré pintada	R\$ 717,00	0,00063	0,962885112
108	Mão de Obra Alessandro Lima	R\$ 700,00	0,00062	0,963500493
109	Cabo, roldana, abraçadeira, plug, fita isolante,...	R\$ 698,98	0,00061	0,964114978
110	Rescisão de contrato de trabalho	R\$ 666,55	0,00059	0,964700953
111	Rescisão de contrato de trabalho	R\$ 666,20	0,00059	0,96528662
112	Grade superior do portão	R\$ 660,00	0,00058	0,965866837
113	Areia	R\$ 656,70	0,00058	0,966444153
114	Placa vibratória	R\$ 639,90	0,00056	0,9670067
115	Arruela, bucha, parafuso, silicone,...	R\$ 634,84	0,00056	0,967564798
116	Arame	R\$ 624,30	0,00055	0,96811363
117	Confecção clarabóias com grade interna+pint.+inst.	R\$ 600,00	0,00053	0,9686411
118	Terminal chupeta, fase trifásica,...	R\$ 597,75	0,00053	0,969166592
119	Deslocamento trator	R\$ 580,00	0,00051	0,969676479
120	Areia, espuma expansiva	R\$ 579,90	0,00051	0,970186279
121	Exames Admissionais	R\$ 560,00	0,00049	0,970678584

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
122	Espaçador, cal, disco,...	R\$ 556,46	0,00049	0,971167777
123	Argamassa, pedra, tijolo, arame, neutrol	R\$ 552,06	0,00049	0,971653102
124	Tábua e viga de pinus	R\$ 543,00	0,00048	0,972130463
125	Prego, lixa,...	R\$ 540,00	0,00047	0,972605185
126	Portão corredor fundos	R\$ 540,00	0,00047	0,973079908
127	Tábua, fita zebrada, rolo de espuma, espaçador...	R\$ 537,08	0,00047	0,973552064
128	Joelho, luva, Cap, pincéis,...	R\$ 536,00	0,00047	0,974023271
129	Madeira serrada pinus viga/tábua	R\$ 530,00	0,00047	0,974489202
130	Areia	R\$ 519,46	0,00046	0,974945868
131	Corda, malha reforçada	R\$ 515,25	0,00045	0,975398833
132	Tubo retangular LF 20x30x1,5x0,06	R\$ 515,16	0,00045	0,975851718
133	Ripa e tábua	R\$ 515,00	0,00045	0,976304463
134	Mão de Obra	R\$ 504,00	0,00044	0,976747538
135	Chapa preta	R\$ 500,00	0,00044	0,977187096
136	Pó de pedra calcária	R\$ 500,00	0,00044	0,977626654
137	Contribuição Sindical Urbana	R\$ 490,96	0,00043	0,978058265
138	Mão de Obra	R\$ 480,00	0,00042	0,978480241
139	Tubo de esgoto, joelho, desmoldante	R\$ 467,00	0,00041	0,978890789
140	Deslocamento pedágio	R\$ 459,00	0,00040	0,979294303
141	Pistola aplicação de vedação, poliuretano, cantoneira	R\$ 451,77	0,00040	0,979691461
142	Rescisão de contrato de trabalho	R\$ 445,95	0,00039	0,980083503
143	Argamassa, espaçador	R\$ 429,43	0,00038	0,980461022
144	Disco, silicone,...	R\$ 425,86	0,00037	0,980835403
145	Guia da Previdência Social	R\$ 409,47	0,00036	0,981195375
146	Vibrador de concreto	R\$ 400,00	0,00035	0,981547021
147	Grelha c/ porta grelha reta	R\$ 398,08	0,00035	0,98189698
148	Pó de pedra calcária	R\$ 390,00	0,00034	0,982239835
149	Vale- Transporte	R\$ 376,20	0,00033	0,982570559
150	Guia de Contribuição	R\$ 374,24	0,00033	0,982899559
151	Rompedor, palheteira, rodízios	R\$ 370,00	0,00033	0,983224833
152	Guia de Contribuição	R\$ 369,78	0,00033	0,983549912
153	Tubo, prego,...	R\$ 350,00	0,00031	0,983857603
154	Locação de motor vibrador convencional	R\$ 350,00	0,00031	0,984165294
155	Rescisão de contrato de trabalho	R\$ 344,79	0,00030	0,984468404
156	Vale- Transporte	R\$ 342,00	0,00030	0,984769062
157	Rompedor, ...	R\$ 340,00	0,00030	0,985067962
158	Guia de Contribuição	R\$ 337,28	0,00030	0,98536447
159	Guia de Contribuição	R\$ 334,36	0,00029	0,985658411
160	Guia de Contribuição	R\$ 321,85	0,00028	0,985941355
161	Deslocamento pedágio	R\$ 300,00	0,00026	0,98620509
162	Vibrador de concreto	R\$ 300,00	0,00026	0,986468825

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
163	Tubo descarga embutir	R\$ 299,35	0,00026	0,986731988
164	Guia da Previdência Social	R\$ 288,57	0,00025	0,986985675
165	FGTS	R\$ 278,27	0,00024	0,987230307
166	Deslocamento pedágio	R\$ 275,40	0,00024	0,987472415
167	Consumo de água	R\$ 271,89	0,00024	0,987711438
168	Guia de Contribuição	R\$ 268,08	0,00024	0,987947112
169	Arame recozido, fita zebra	R\$ 267,80	0,00024	0,988182539
170	Tinta primer e thinner	R\$ 255,00	0,00022	0,988406714
171	Frete Madeirite	R\$ 250,00	0,00022	0,988626493
172	Cinto de segurança	R\$ 250,00	0,00022	0,988846272
173	Tapumes e Madeiras	R\$ 250,00	0,00022	0,989066051
174	Frete	R\$ 250,00	0,00022	0,98928583
175	Frete	R\$ 250,00	0,00022	0,989505609
176	Massa pronta, tijolo 6 furos, grelha, desempenadeira,...	R\$ 247,13	0,00022	0,989722865
177	Massa corrida grafite,...	R\$ 240,00	0,00021	0,989933853
178	Forro Drywall	R\$ 240,00	0,00021	0,990144841
179	Lixa, massa corrida, ...	R\$ 233,64	0,00021	0,990350238
180	Guia da Previdência Social	R\$ 231,83	0,00020	0,990554044
181	Lâmpada espiral, espuma expansiva	R\$ 230,37	0,00020	0,990756566
182	Madeira Pinus viga , tábuas pinus	R\$ 230,00	0,00020	0,990958762
183	Tábua de pinus	R\$ 230,00	0,00020	0,991160959
184	Tábua pinus	R\$ 230,00	0,00020	0,991363156
185	Vale- Transporte	R\$ 228,00	0,00020	0,991563595
186	Guia de Contribuição	R\$ 208,60	0,00018	0,991746978
187	Prego, arruela, porca,...	R\$ 200,82	0,00018	0,991923522
188	Container	R\$ 200,00	0,00018	0,992099346
189	Consulta Médica	R\$ 200,00	0,00018	0,992275169
190	Vale- Transporte	R\$ 200,00	0,00018	0,992450992
191	Container	R\$ 200,00	0,00018	0,992626816
192	Container	R\$ 200,00	0,00018	0,992802639
193	Container	R\$ 200,00	0,00018	0,992978462
194	Container	R\$ 200,00	0,00018	0,993154285
195	4 Rodízios, 4 rodinhas, 1 palheteira	R\$ 200,00	0,00018	0,993330109
196	Guia de Contribuição	R\$ 199,88	0,00018	0,993505826
197	Chumbador, arruela, mão francesa,...	R\$ 196,70	0,00017	0,993678749
198	Trincha, extensor, cabo gaiola,...	R\$ 187,20	0,00016	0,993843319
199	Consumo de luz	R\$ 186,11	0,00016	0,994006932
200	Despenadeira, régua alumínio, enxada,...	R\$ 183,51	0,00016	0,994168258
201	Parafuso máquina	R\$ 181,00	0,00016	0,994327378
202	Dobradeira para ferro e conserto máquina corte ferro	R\$ 180,00	0,00016	0,994485619
203	Conserto martete	R\$ 180,00	0,00016	0,99464386

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
204	Placa NC fosca branca	R\$ 177,63	0,00016	0,994800018
205	Consumo água	R\$ 172,96	0,00015	0,99495207
206	Tubo de esgoto, desmoldante,...	R\$ 171,00	0,00015	0,995102399
207	ART	R\$ 167,68	0,00015	0,995249809
208	Deslocamento pedágio	R\$ 162,00	0,00014	0,995392226
209	Consumo de luz	R\$ 161,64	0,00014	0,995534326
210	Deslocamento pedágio	R\$ 161,50	0,00014	0,995676303
211	Perfil U	R\$ 155,25	0,00014	0,995812786
212	Frete	R\$ 150,00	0,00013	0,995944654
213	Tij, refratário, massa pronta,...	R\$ 148,15	0,00013	0,996074895
214	Massa corrida grafitex,...	R\$ 144,00	0,00013	0,996201487
215	Vale- Transporte	R\$ 142,50	0,00013	0,996326762
216	Exames Admissionais	R\$ 140,00	0,00012	0,996449838
217	Rompedor 06	R\$ 140,00	0,00012	0,996572914
218	Chumbador	R\$ 140,00	0,00012	0,99669599
219	Consumo de luz	R\$ 130,16	0,00011	0,996810416
220	Consumo de luz	R\$ 127,87	0,00011	0,996922829
221	Consumo de água	R\$ 127,15	0,00011	0,997034608
222	Consumo de água	R\$ 127,15	0,00011	0,997146388
223	Suporte piso e sinalização	R\$ 125,00	0,00011	0,997256278
224	Arruela, porva, vassoura,...	R\$ 123,90	0,00011	0,9973652
225	Desempenadeira, espátula de aço, joelho...	R\$ 121,00	0,00011	0,997471573
226	Pincel, agua raz e Suvinil acrílico fosco Branco Neve	R\$ 120,80	0,00011	0,997577771
227	Extintor	R\$ 120,00	0,00011	0,997683265
228	Consumo de luz	R\$ 109,68	0,00010	0,997779686
229	Mão de Obra + vale transporte	R\$ 108,00	0,00009	0,997874631
230	Consumo de luz	R\$ 105,61	0,00009	0,997967474
231	Cimento, areia,...	R\$ 101,06	0,00009	0,998056318
232	Placa vibratória	R\$ 100,00	0,00009	0,998144229
233	Consumo de água	R\$ 90,50	0,00008	0,998223789
234	Parafusos	R\$ 90,00	0,00008	0,99830291
235	Fita relógio ponto e Cartão Ponto	R\$ 90,00	0,00008	0,99838203
236	Perfil U	R\$ 86,65	0,00008	0,998458206
237	Tinta primer mix cinza	R\$ 85,00	0,00007	0,998532931
238	Andaimes	R\$ 80,00	0,00007	0,99860326
239	Eletroduto, caixa de distr., plugue	R\$ 78,61	0,00007	0,998672367
240	Alimentação	R\$ 72,00	0,00006	0,998735664
241	Manta bidin	R\$ 69,92	0,00006	0,998797131
242	Consumo de luz	R\$ 64,93	0,00006	0,998854212
243	ART	R\$ 63,64	0,00006	0,998910159
244	ART	R\$ 63,64	0,00006	0,998966106

Item	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	%	% acumulada
245	ART	R\$ 63,64	0,00006	0,999022053
246	Martelete	R\$ 63,00	0,00006	0,999077438
247	Martelete	R\$ 63,00	0,00006	0,999132822
248	Parafusos	R\$ 60,00	0,00005	0,999185569
249	Torque armador, linha de pedreiro	R\$ 58,91	0,00005	0,999237358
250	Bobina papel kraft	R\$ 58,71	0,00005	0,999288971
251	Gastos Internos (Vassoura, papel higiênico, mimosa)	R\$ 58,56	0,00005	0,999340452
252	Papel semi kraft	R\$ 57,90	0,00005	0,999391353
253	Consumo de luz	R\$ 56,73	0,00005	0,999441225
254	Parafuso cab Lentilha	R\$ 54,00	0,00005	0,999488697
255	Contra filé	R\$ 50,87	0,00004	0,999533418
256	Rolos p/ textura, fita crepe, textura branca	R\$ 48,50	0,00004	0,999576055
257	Exame	R\$ 45,00	0,00004	0,999615615
258	Tubo	R\$ 43,40	0,00004	0,999653769
259	Deslocamento pedágio	R\$ 40,50	0,00004	0,999689373
260	Parafusos, arruela, porca,...	R\$ 40,00	0,00004	0,999724538
261	Exames Demissional	R\$ 39,80	0,00003	0,999759526
262	Óleo Diesel	R\$ 33,35	0,00003	0,999788845
263	Tambor 200 L	R\$ 30,00	0,00003	0,999815219
264	Parafusos	R\$ 30,00	0,00003	0,999841592
265	Guia de Contribuição	R\$ 30,00	0,00003	0,999867966
266	Consumo de luz	R\$ 24,51	0,00002	0,999889513
267	Parafusos, arruela, porca,...	R\$ 22,00	0,00002	0,999908853
268	Consumo de luz	R\$ 19,79	0,00002	0,999926251
269	Deslocamento pedágio	R\$ 18,00	0,00002	0,999942075
270	Lâmpada e porta lâmpada	R\$ 17,72	0,00002	0,999957653
271	Deslocamento pedágio	R\$ 17,00	0,00001	0,999972598
272	Correia	R\$ 15,00	0,00001	0,999985785
273	Tubo descarga embutir	R\$ 11,19	0,00001	0,999995622
274	Papel higiênico - Limpeza	R\$ 4,98	0,00000	1
		R\$ 1.137.505,78		

7.3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

8. ANEXOS

8.1. ORÇAMENTO ANALÍTICO

Item	Descrição	Un	Quant.	Preço unitário	Preço total	%
03.01	PROJETOS					
03.01.01	Projeto Estrutural	un	1,00	35.000,00	35.000,00	46,67%
03.01.02	Projeto de Prevenção Contra Incêndio	un	1,00	7.500,00	7.500,00	10,00%
03.01.03	Projeto Hidrosanitário	un	1,00	7.500,00	7.500,00	10,00%
03.01.04	Projeto Elétrico/Dados/Voz/Luminotécnico	un	1,00	25.000,00	25.000,00	33,33%
TOTAL DA ETAPA					75.000,00	100,00%
03.02	ADM. DIRETA, CANTEIRO E EQUIP., CONSUMOS					
03.02.01	ADM DIRETA					
03.02.01.03	Mestre de Obras	ms	6,00	7.200,00	43.200,00	43,42%
TOTAL DA ETAPA					43.200,00	43,42%
03.02.02	CANTEIRO DE OBRA E EQUIPAMENTOS					
03.02.02.01	Tapume chapa metálica	ml	70,00	100,00	7.000,00	7,04%
03.02.02.02	Ligação provisória de água à rede pública	un	1,00	440,00	440,00	0,44%
03.02.02.03	Ligação provisória de luz	un	1,00	3.000,00	3.000,00	3,02%
03.02.02.04	Placa da obra	un	1,00	1.000,00	1.000,00	1,01%
03.02.02.05	Instalação almoxarifado, refeitório, sanitários, escritório	un	1,00	10.000,00	10.000,00	10,05%
03.02.02.07	Guincho de carga	un	1,00	7.500,00	7.500,00	7,54%
03.02.02.08	Betoneira	un	1,00	2.500,00	2.500,00	2,51%
03.02.02.09	Martelete elétrico	un	3,00	1.200,00	3.600,00	3,62%
03.02.02.10	Serra Circular	un	3,00	800,00	2.400,00	2,41%
03.02.02.11	Lixadeira	un	2,00	550,00	1.100,00	1,11%
03.02.02.12	Vibrador mecânico	un	2,00	1.500,00	3.000,00	3,02%
03.02.02.13	Manutenção de equipamentos e consumíveis	ms	6,00	900,00	5.400,00	5,43%
03.02.02.14	Equipamento de proteção individual	ms	6,00	750,00	4.500,00	4,52%
TOTAL DA ETAPA					51.440,00	51,70%
03.02.03	CONSUMOS					
03.02.03.01	Água	ms	6,00	180,00	1.080,00	1,09%
03.02.03.02	Luz	ms	6,00	180,00	1.080,00	1,09%
03.02.03.03	Alarme	ms	6,00	120,00	720,00	0,72%
03.02.03.04	Telefone	ms	6,00	100,00	600,00	0,60%
03.02.03.05	Copa e limpeza	ms	6,00	80,00	480,00	0,48%
03.02.03.06	Plotagens	ms	6,00	150,00	900,00	0,90%
TOTAL DA ETAPA					4.860,00	4,88%
TOTAL DO MÓDULO					99.500,00	100,00%
03.03	IMPLANTAÇÃO EXTERNA					
03.03.01	REVESTIMENTOS					
03.03.01.01	Paver (calçada e estacionamento ext), assentado em base de pó de pedra e pedrisco	m²	279,67	60,00	16.780,20	29,86%
03.03.01.02	Granito flameado, assentado com argamassa pré fabricada	m²	58,27	220,00	12.819,40	22,81%

TOTAL DA ETAPA				29.599,60	52,67%
03.03.02	DIVISA				
03.03.02.01	Muro de divisa com bloco de concreto 14x19x39 cm, altura 1,80 m assentado com argamassa pré fabricada	ml	42,00	355,00	14.910,00 26,53%
03.03.02.02	Mureta jardim com bloco de concreto 14x19x30 cm, altura de 0,76 m assentado com argamassa pré fabricada	ml	50,48	155,00	7.824,40 13,92%
TOTAL DA ETAPA				22.734,40	40,45%
03.03.03	PAISAGISMO				
03.03.03.01	Plantio de grama	m²	172,30	12,00	2.067,60 3,68%
03.03.03.02	Palmeiras (Trachycarpus)	un	4,00	450,00	1.800,00 3,20%
TOTAL DA ETAPA				3.867,60	6,88%
TOTAL DO MÓDULO				56.201,60	100,00%
03.04	EDIFICAÇÃO				
03.04.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
03.04.01.01	Demolição de edificações existentes	m²	200,00	33,00	6.600,00 0,56%
03.04.01.02	Retirada de entulhos em caminhões basculantes	m³	40,00	48,00	1.920,00 0,16%
TOTAL DA ETAPA				8.520,00	0,73%
03.04.02	MOVIMENTO DE TERRA				
03.04.02.01	Escavação mecanizada	m³	450,00	1,65	742,50 0,06%
03.04.02.02	Retirada de terra em caminhões basculantes	m³	450,00	13,99	6.295,50 0,54%
TOTAL DA ETAPA				7.038,00	0,60%
03.04.03	FUNDAÇÕES				
03.04.03.01	Broca de concreto armado- diâmetro 250 mm profundidade = 4 metros	m	400,00	57,84	23.136,00 1,97%
03.04.03.02	Bloco de coroamento de estacas	un	20,00	1.350,00	27.000,00 2,30%
TOTAL DA ETAPA				50.136,00	4,27%
03.04.04	INFRA-ESTRUTURA				
03.04.04.01	VIGAS BALDRAME				
03.04.04.01.01	Locação de obra, execução de gabarito	m²	2.067,60	4,47	9.242,17 0,79%
03.04.04.01.02	Escavação	m³	20,00	90,00	1.800,00 0,15%
03.04.04.01.03	Formas de chapa compensada 12 mm, pilares/vigas/lajes c/ contraventamento	m²	90,00	104,00	9.360,00 0,80%
03.04.04.01.04	Armação aço CA-50	kg	1.500,00	5,00	7.500,00 0,64%
03.04.04.01.05	Concreto usinado e bombeamento fck = 30 Mpa	m³	25,00	364,16	9.104,00 0,78%
03.04.04.01.06	Reaterro compactado	m³	20,00	50,00	1.000,00 0,09%
					0,00%
03.04.04.02	PISO TÉRREO				0,00%
03.04.04.02.01	Apiloamento e acerto do terreno	m²	2.067,60	8,00	16.540,80 1,41%
03.04.04.02.02	Tela de aço Q75	kg	1.500,00	8,50	12.750,00 1,09%
03.04.04.02.03	Concreto usinado lançado fck= 20 Mpa com acabamento e=15mm	m³	95,00	364,16	34.595,20 2,95%
TOTAL DA ETAPA				101.892,17	8,68%
03.04.05	SUPERESTRUTURA				
03.04.05.01	PILARES				
03.04.05.01.01	Formas de chapa compensada 12 mm, pilares/vigas/lajes c/ contraventamento	m²	167,32	142,12	23.779,52 2,03%
03.04.05.01.02	Travamento de pilares c/ agulha	un	150,00	50,00	7.500,00 0,64%
03.04.05.01.03	Armação aço CA 50	kg	2.987,84	7,51	22.438,68 1,91%

03.04.05.01.04	Concreto usinado e bombeamento fck = 30 Mpa	m³	13,35	364,16	4.861,54	0,41%
						0,00%
03.04.05.02	LAJE					0,00%
03.04.05.02.01	Formas de chapa compensada 12 mm, pilares/vigas/lajes c/ contraventamento	m²	304,10	85,38	25.964,06	2,21%
03.04.05.02.02	Armação aço CA 50	kg	2.254,00	7,51	16.927,54	1,44%
03.04.05.02.03	Concreto usinado e bombeamento fck = 30 Mpa	m³	46,00	364,16	16.751,36	1,43%
03.04.05.02.04	Escoramento metálico	ms	1,00	5.000,00	5.000,00	0,43%
						0,00%
03.04.05.03	VIGAS					0,00%
03.04.05.03.01	Formas de chapa compensada 12 mm, pilares/vigas/lajes c/ contraventamento	m²	90,00	142,12	12.790,80	1,09%
03.04.05.03.02	Travamento de vigas c/ agulha	un	75,00	25,00	1.875,00	0,16%
03.04.05.03.03	Armação aço CA 50	kg	1.500,00	7,51	11.265,00	0,96%
03.04.05.03.04	Escoramento metálico	ms	1,00	3.500,00	3.500,00	0,30%
03.04.05.03.05	Concreto usinado e bombeamento fck = 30 Mpa	m³	20,00	364,16	7.283,20	0,62%
TOTAL DA ETAPA					159.936,69	13,62%
03.04.06	VEDAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS					
03.04.06.01	Alvenaria de vedação com blocos de concreto furados (20x19x39), c/ junta de 12 mm argamassa industrializada	m²	348,17	53,95	18.783,77	1,60%
03.04.06.03	Revestimento de parede interna em gesso acartonado 12.5mm-ST	m²	327,60	87,00	28.501,20	2,43%
03.04.06.04	Revestimento de parede interna em gesso acartonado 12.5mm-RU	m²	138,80	96,11	13.340,07	1,14%
TOTAL DA ETAPA					60.625,04	5,16%
03.04.07	ESQUADRIAS DE MADEIRA					
03.04.07.01	Porta de madeira interna 60x210cm, colocação e acabamento, de uma folha com batente, quarnição e ferragem, marca Pormade ou similar	un	1,00	500,00	500,00	0,04%
03.04.07.02	Porta de madeira interna 70x210cm, colocação e acabamento, de uma folha com batente, quarnição e ferragem, marca Pormade ou similar	un	1,00	500,00	500,00	0,04%
03.04.07.03	Porta de madeira interna 80x210cm, colocação e acabamento, de uma folha com batente, quarnição e ferragem, marca Pormade ou similar	un	8,00	500,00	4.000,00	0,34%
03.04.07.04	Porta de madeira interna 90x210cm, colocação e acabamento, de uma folha com batente, quarnição e ferragem, marca Pormade ou similar	un	1,00	500,00	500,00	0,04%
03.04.07.05	Porta de correr interna em madeira 70x210cm, colocação e acabamento, de uma folha com batente, quarnição e ferragem, marca Pormade ou similar	un	1,00	950,00	950,00	0,08%
TOTAL DA ETAPA					6.450,00	0,55%
03.04.08	ESQUADRIAS METÁLICAS					
03.04.08.01	Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento basculante, com contramarcos	m²	19,40	350,00	6.790,00	0,58%
03.04.08.02	Porta cofre 70x210cm em aço	un	1,00	3.500,00	3.500,00	0,30%
03.04.08.03	Porta em vidro 80x250cm, de correr, com acabameno em alumínio anodizado branco	un	1,00	1.050,00	1.050,00	0,09%
03.04.08.04	Esquadrias de alumínio	m²	200,76	320,00	64.243,20	5,47%
03.04.08.05	Porta em ferro, 80x210cm, com acabamento de pintura esmalte	un	1,00	750,00	750,00	0,06%
TOTAL DA ETAPA					76.333,20	6,50%
03.04.09	COBERTURA					
03.04.09.01	Estrutura de aço para cobertura	m²	657,89	65,00	42.762,85	3,64%
03.04.09.02	Calha e rufos	un	1,00	20.000,00	20.000,00	1,70%
03.04.09.03	Telha de aço trapezoidal com EPS	m²	353,79	106,00	37.501,74	3,19%
03.04.09.04	Telha de fibrocimento perfil ondulado	m²	304,10	65,77	20.000,66	1,70%

TOTAL DA ETAPA				120.265,25	10,24%
03.04.10	INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS				
03.04.10.01	APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS				
03.04.10.01.01	Barra de apoio Supremo para portadores de necessidades especiais, largura 80 cm	un	3,00	90,00	270,00 0,02%
03.04.10.01.02	Bacia sanitária Deca vogue plus com assento para portadores de necessidades especiais	un	1,00	750,00	750,00 0,06%
03.04.10.01.03	Lavatório Deca de louça com coluna suspensa c/ misturador monocomando p/ portadores de necessidades especiais	un	1,00	700,00	700,00 0,06%
03.04.10.01.04	Aparelho misturador metálico Docol bella para pia de cozinha tipo mesa	un	1,00	155,00	155,00 0,01%
03.04.10.01.05	Lavatório de louça de embutir Celite branca (cuba)	un	5,00	392,00	1.960,00 0,17%
03.04.10.01.06	Pia de cozinha de aço inoxidável Tramontina, cuba dupla, 77x45 cm	un	1,00	290,00	290,00 0,02%
03.04.10.01.07	Tanque de louça com coluna Celite	un	1,00	300,00	300,00 0,03%
03.04.10.01.08	Sanitário de louça com caixa acoplada dual flux Incepa Thema Plus	un	5,00	400,00	2.000,00 0,17%
03.04.10.01.09	Torneira metálica automática tipo mesa Docol Alfa Torn	un	4,00	170,00	680,00 0,06%
03.04.10.01.10	Bancada com roda piá em granito branco Itaúnas	un	3,00	2.500,00	7.500,00 0,64%
03.04.10.01.11	Bancada copa/DML em granito branco Itaúndas	un	1,00	13.500,00	13.500,00 1,15%
03.04.10.02	SISTEMA ÁGUA FRIA, ESGOTO				
03.04.10.02.01	Sistema de rede de água fria, armazenagem, recalque, reaproveitamento de águas pluviais, esgoto - executados conforme projeto à ser definido	un	1,00	35.000,00	35.000,00 2,98%
TOTAL DA ETAPA				63.105,00	5,37%
03.04.11	INSTALAÇÕES DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO				
03.04.11.01	Sistema de proteção contra incêndios - hidrantes e extintores, sistema de proteção contra raios	un	1,00	15.000,00	15.000,00 1,28%
TOTAL DA ETAPA				15.000,00	1,28%
03.04.12	SISTEMAS ELÉTRICOS E COMUNICAÇÃO				
03.04.12.01	Cabos, Condutores, Quadros, Disjuntores, Interruptores, Tomadas, Luminárias e Circuito de telefonia executados conforme projeto	un	1,00	95.000,00	95.000,00 8,09%
TOTAL DA ETAPA				95.000,00	8,09%
03.04.13	IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA				
03.04.13.01	Impermeabilização de alvenaria de embasamento com argamassa de cimento, areia e aditivo impermeabilizante	m²	420,00	17,85	7.497,00 0,64%
03.04.13.02	Impermeabilização de laje com emulsão polímera	m²	33,44	83,48	2.791,57 0,24%
TOTAL DA ETAPA				10.288,57	0,88%
03.04.14	REVESTIMENTO				
03.04.14.01	Regularização de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia	m²	599,65	20,87	12.514,70 1,07%
03.04.14.02	Piso porcelanato PI - V 60x60 cm Diamante Polaris Portinari	m²	555,03	115,65	64.189,22 5,47%
03.04.14.03	Piso porcelanato PI - V 60x60 cm Urbanus Incepa	m²	44,62	95,02	4.239,79 0,36%
03.04.14.04	Piso porcelanato - Portinari Cimento ACT (60x120)	m²	156,61	231,87	36.313,16 3,09%
03.04.14.05	Rodapé de porcelanato Diamante Polaris Portinari assentado com argamassa pré fabricada	m²	44,80	133,85	5.996,48 0,51%
03.04.14.06	Rodapé de porcelanato Urbanus Incepa assentado com argamassa pré fabricada	m²	6,69	111,15	743,82 0,06%
03.04.14.07	Rejuntamento de piso porcelanato c/ argamssa pré fabricada, espessura da junta 2 mm	m²	599,65	4,05	2.428,58 0,21%

03.04.14.08	Azulejo cerâmico Nordico Snow retificado 32x59 cm assentado com argamassa pré fabricada	m²	216,29	74,05	16.016,27	1,36%
03.04.14.09	Rejuntamento de azulejo cerâmico c/ argamssa pré fabricada, espessura da junta 4 mm	m²	216,29	4,05	875,97	0,07%
03.04.14.10	Chapisco paredes externas e internas com argamassa pré fabricada , e = 15 mm	m²	696,34	4,89	3.405,10	0,29%
03.04.14.11	Emboço paredes externas e internas com argamassa pré fabricada, e = 30 mm	m²	696,34	23,09	16.078,49	1,37%
03.04.14.12	Reboco paredes externas e internas com argamassa pré fabricada, e = 15 mm	m²	696,34	15,32	10.667,93	0,91%
03.04.14.13	Forro de gesso acartonado fixo, monolítico, aparafusado em perfis metálicos, e = 12,5mm	m²	599,65	92,12	55.239,76	4,70%
TOTAL DA ETAPA				228.709,28	19,48%	
03.04.15	VIDROS E ACESSÓRIOS METÁLICOS					
03.04.15.01	Vidro laminado 4+4mm	m²	200,76	335,00	67.254,60	5,73%
03.04.15.02	Vidro temperado 8mm	m²	19,40	580,00	11.252,00	0,96%
03.04.15.03	Espelho de cristal para sanitários e = 5mm	m²	6,00	250,00	1.500,00	0,13%
				220,16		
TOTAL DA ETAPA				80.006,60	6,81%	
03.04.16	PINTURA					
03.04.16.01	Emassamento de parede interna com massa corrida a base de PVA duas demãos, para pintura látex, marca Alessi ou similar	m²	1280,97	8,16	10.452,72	0,89%
03.04.16.02	Pintura em tinta látex acrílica em parede interna, com três demãos, cor Branco Neve, marca Alessi ou similar	m²	1280,97	16,06	20.572,38	1,75%
03.04.16.03	Emassamento de teto em gesso com massa corrida a base de PVA duas demãos, para pintura látex, marca Alessi ou similar	m²	599,65	8,13	4.875,15	0,42%
03.04.16.04	Pintura em tinta látex acrílica de teto em gesso, com três demãos, cor Branco Neve, marca Alessi ou similar	m²	599,65	16,06	9.630,38	0,82%
03.04.16.05	Pintura com tinta esmalte acetinado branco neve em esquadria de madeira com duas demãos, marca Suviniil ou similar	m²	18,06	60,00	1.083,60	0,09%
03.04.16.06	Textura de argamassa projetada em parede externa, cor Branca	m²	348,17	56,00	19.497,52	1,66%
TOTAL DA ETAPA				66.111,75	5,63%	
03.04.17	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
03.04.17.01	Desmobilização de canteiro	un	1,00	5.000,00	5.000,00	0,43%
03.04.17.02	Limpeza final da edificação	m²	637,17	7,36	4.689,57	0,40%
TOTAL DA ETAPA				9.689,57	0,83%	
03.04.18	CLIMATIZAÇÃO					
03.04.18.01	Infraestrutura para futura instalação de sistema de ar condicionado tipo split	un	1,00	15.000,00	15.000,00	1,28%
TOTAL DA ETAPA				15.000,00	1,28%	
TOTAL DO MÓDULO				1.174.107,11	100,00%	
03.05	DESPESAS INDIRETAS E IMPREVISTOS					
03.05.01	DESPESAS INDIRETAS					
03.05.01.01	Administração Central	ms	9,00	8.000,00	72.000,00	74,53%
TOTAL DA ETAPA				72.000,00	74,53%	
03.05.02	IMPREVISTOS E CONTINGÊNCIAS					
03.05.02.01	Custos diretos e indiretos	porc	2,00%	1.230.308,71	24.606,17	25,47%
TOTAL DA ETAPA				24.606,17	25,47%	

TOTAL DO MÓDULO		96.606,17	100,00%
-----------------	--	-----------	---------