

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Bruna Rodrigues da Silveira

**MÉTODO PARA O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE
CUSTOS DE MÃO DE OBRA SUBEMPREGADA E DA
PRODUÇÃO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO**

Porto Alegre
dezembro 2015

BRUNA RODRIGUES DA SILVEIRA

**MÉTODO PARA O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE
CUSTOS DE MÃO DE OBRA SUBEMPREGADA E DA
PRODUÇÃO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de
Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro Civil

Orientador: Eduardo Luis Isatto

Porto Alegre
dezembro 2015

BRUNA RODRIGUES DA SILVEIRA

**MÉTODO PARA O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE
CUSTOS DE MÃO DE OBRA SUBEMPREGADA E DA
PRODUÇÃO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, dezembro de 2015

Prof. Eduardo Luis Isatto
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Eduardo Luis Isatto (UFRGS)
Dr. em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Luciani Somensi Lorenzi (UFRGS)
Dra. em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Engº. João Vicente Almeida (Melnick Even)
Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho aos meus pais, Cláudio e Rosane, que apoiaram e compreenderam a minha ausência nos momentos em que dediquei meu tempo aos estudos. Dedico também ao Matheus, meu amor, sempre paciente, presente, compreensivo e amoroso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Eduardo Luis Isatto, orientador deste trabalho, por transmitir conhecimento, sabedoria e pela paciência com que me conduziu durante a realização deste estudo.

Agradeço à Profa. Carin Maria Shmitt, pela disponibilidade e paciência nos momentos de consulta e por todo esforço em aprimorar este trabalho durante sua fase de concepção.

Agradeço à empresa Melnick Even por disponibilizar informações fundamentais para a realização desse trabalho, especialmente ao engenheiro João Vicente Almeida pelos conhecimentos transferidos, cuja experiência contribuiu diretamente para a conclusão deste estudo.

Agradeço aos colegas Eduardo, Flávia, Guilherme, Isaltino, Klinsmann, Mariana, Pablo, Samantha, Stéphanie e Virginia pelo companheirismo durante toda a graduação, pela ajuda nas horas de aperto e por acrescentarem alegria aos meus dias na faculdade.

Agradeço à Mili, minha cachorra companheira, que sempre esteve presente nas minhas várias horas de estudo, principalmente nos dias de sol que podia estar aproveitando os parques.

Agradeço especialmente a minha família, meus pais Cláudio e Rosane, meus irmãos Abner e Caroline e ao meu namorado Matheus, pelo constante incentivo nesses últimos meses e pela paciência e compreensão durante a realização deste trabalho. Vocês são incríveis e meu amor por vocês é incondicional.

A todos que de alguma forma me auxiliaram e incentivaram nesta reta final, meus sinceros agradecimentos.

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades,
lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível.

Charles Chaplin

RESUMO

Esse trabalho consiste em propor um método para o planejamento integrado de custos de mão de obra subempreitada e da produção em obras de construção. Na revisão bibliográfica, são descritas as técnicas orçamentárias, as principais etapas para o desenvolvimento do cronograma de obra, os níveis hierárquicos do planejamento, os modelos de contratos da construção por empreitada, as classificações de custos e os princípios e métodos de custeio. Em um segundo momento, são analisadas as ferramentas de gestão utilizadas pela empresa, onde percebe-se a oportunidade de vincular custos ao planejamento, visando o controle integrado dessas duas áreas da engenharia. Para definir o método proposto, são traçadas diretrizes de trabalho que permitem vincular os custos dos serviços contratados às atividades do planejamento de médio e curto prazo. As diretrizes para o controle integrado são: seleção dos itens do planejamento relativos ao escopo a ser contratado; definição do escopo a ser contratado; vinculação dos itens contratados aos itens do planejamento; reestruturação do planejamento de médio prazo; reestruturação do planejamento de curto prazo. Os resultados obtidos indicam que é possível o controle integrado de custos de mão de obra subempreitada e da produção na obra em estudo e que esse controle estimula a terminalidade dos serviços e ajuda a reduzir o número de atividades que não agregam valor ao processo construtivo.

Palavras-chave: Construção Civil. Planejamento e Controle da Produção. Orçamento. Gestão de Contratos. Mão de Obra Subempreitada. Contratos com Empreiteiros.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama das etapas da pesquisa	17
Figura 2 – Processos de planejamento e controle	23
Figura 3 – Processo de planejamento e controle da produção hierarquizado	25
Figura 4 – Planilha do <i>Last Planner</i> no início do ciclo de planejamento operacional	26
Figura 5 – Divisão dos custos em fixos e variáveis.....	36
Figura 6 – A empresa vista como um processo	37
Figura 7 – Estrutura geral da Empresa	42
Figura 8 – Perspectiva do empreendimento em estudo	42
Figura 9 – Exemplo da planilha de solicitação de contratação	47
Figura 10 – Planejamento de médio prazo	50
Figura 11 – Exemplo de plano de curto prazo do empreendimento em estudo	54
Figura 12 – Contratos relevantes para gestão de contratos	56
Figura 13 – Esquematização da proposta em estudo	61
Figura 14 – Fluxo de informações a ser adotado	64
Figura 15 – Vínculo entre as atividades do plano mestre e da gestão de contratos	69
Figura 16 – Planejamento semanal reestruturado	72
Figura 17 – Fluxograma do método em estudo	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Grupos de orçamento	45
Quadro 2 – Serviços e instalações do empreendimento	47
Quadro 3 – Máquinas e equipamentos do empreendimento	49
Quadro 4 – Causas da não conclusão das atividades do planejamento de médio prazo ..	52
Quadro 5 – Serviços analisados no estudo	63
Quadro 6 – Itens do planejamento para execução de cerâmicas e porcelanatos	65
Quadro 7 – Itens de cerâmicas e porcelanatos após ajustes do plano de longo prazo	66
Quadro 8 – Planejamento mensal reestruturado	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gestão do contrato de drywall do empreendimento A	56
Tabela 2 – Gestão do contrato de drywall do empreendimento B	57
Tabela 3 – Atual gestão de contratos: mão de obra cerâmicas e porcelanatos	58
Tabela 4 – Memória de cálculo de cerâmicas e porcelanatos revisada	67
Tabela 5 – Composição das atividades do planejamento	69

LISTA DE SIGLAS

ABC – Activity Based Costing

ISO – International Organization for Standardization

L – Loja

PBQP – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat

PG – Prédio Garagem

TC – Torre Comercial

VGv – Valor Geral de Vendas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	15
2.1 QUESTÕES DE PESQUISA	15
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	15
2.3 PRESSUPOSTO	15
2.4 PREMISA	15
2.5 DELIMITAÇÕES	16
2.6 LIMITAÇÕES	16
2.7 DELINEAMENTO	16
3 ORÇAMENTO	18
3.1 ORÇAMENTO DISCRIMINADO	20
3.1.1 Discriminação Orçamentária	20
4 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	22
4.1 NÍVEIS HIERÁRQUICOS DE PLANEJAMENTO	24
4.2 SISTEMA <i>LAST PLANNER</i>	25
4.3 ETAPAS DO PLANEJAMENTO	26
4.3.1 Planejamento de Longo Prazo	27
4.3.2 Planejamento de Médio Prazo	28
4.3.3 Planejamento de Curto Prazo	29
4.4 CONTRATOS COM EMPREITEIROS	31
5 GESTÃO DE CUSTOS	34
5.1 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	35
5.1.1 Classificação pela variabilidade	35
5.1.2 Classificação pela facilidade de alocação	36
5.2 PRINCÍPIOS E MÉTODOS DE CUSTEIO	37
5.2.1 Princípios de custeio	38
5.2.2 Custo-padrão	38
5.2.3 Custeio Baseado em Atividades (ABC)	39
6 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO EMPREENDIMENTO EM ESTUDO	41
6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EMPRESA	41
6.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO	42
6.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO ..	43

6.3.1 Orçamento	43
6.3.1.1 Contratação da mão de obra subempregada	46
6.3.1.2 Contratação de equipamentos	48
6.3.2 Sistemas de planejamento	49
6.3.2.1 Planejamento de médio prazo	50
6.3.2.2 Planejamento de curto prazo	52
6.3.3 Gestão de contratos e controle da produção	54
7 MÉTODO DE PLANEJAMENTO INTEGRADO DE PRODUÇÃO E CUSTOS DA OBRA	60
7.1 ANÁLISES DO PLANEJAMENTO DE MÉDIO E CURTO PRAZO	60
7.2 DEFINIÇÃO DA PROPOSTA DE CONTROLE INTEGRADO	61
7.3 DEFINIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA APLICAÇÃO DA PROPOSTA	62
7.4 DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO	63
7.4.1 Seleção dos itens do planejamento relativos ao escopo a ser contratado	64
7.4.2 Definição do escopo a ser contratado	66
7.4.3 Vinculação dos custos orçados ao plano de médio prazo	68
7.4.4 Vinculação dos custos orçados ao plano de curto prazo	71
7.5 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA	72
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE A	77
APÊNDICE B	81
APÊNDICE C	87
APÊNDICE D	91
APÊNDICE E	98
APÊNDICE F	100
APÊNDICE G	103
APÊNDICE H	105
APÊNDICE I	107
APÊNDICE J	110
APÊNDICE K	113
APÊNDICE L	116

1 INTRODUÇÃO

Em empreendimentos da construção civil, é tradicional a utilização do orçamento a fim de prever os custos da obra. Inicialmente, busca-se determinar os parâmetros necessários para ser possível a definição do preço de venda e análise da viabilidade econômica de um empreendimento. Tendo em vista que o primeiro orçamento das obras é elaborado antes mesmo de todos os projetos estarem disponíveis, torna-se vulnerável às inúmeras mudanças que podem ocorrer frente à elaboração dos projetos definitivos.

Ao focar na precificação, o orçamento peca também por desconsiderar aspectos relacionados à maneira de execução dos serviços no canteiro de obra, o que dificulta a sua vinculação com as atividades que serão executadas pelos operários. Dessa maneira, é provável que o orçado se afaste consideravelmente do que será realizado na prática.

É fundamental ressaltar que o orçamento também não contempla todas as parcelas possíveis de retrabalhos e desperdícios, sendo esse último recorrente e de elevado potencial de melhoria de produtividade no setor da construção civil. Neste contexto, Bornia (2002) resalta que as empresas precisam necessariamente concentrar esforços na busca constante do seu aprimoramento, que se dá também, com a eliminação de desperdícios existentes no processo.

O efetivo controle das atividades produtivas é condição indispensável para que qualquer empresa possa competir em igualdade de condições com seus concorrentes. Sem esse controle, ou seja, sem a capacidade de avaliar o desempenho de suas atividades e de intervir rapidamente para a correção e a melhoria dos processos, a empresa estará em desvantagem frente à competição mais eficiente (BORNIA, 2002). Dessa forma, é fundamental adotar um controle das atividades desenvolvidas, possibilitando assim um mapeamento das falhas, em busca da melhoria dos processos produtivos.

Kern e Formoso (2004, p. 11) acreditam que “[...] embora nas últimas décadas grandes mudanças tenham ocorrido na gestão da produção, os sistemas de gestão de custos têm permanecido inalterados na grande maioria das organizações, apresentando grandes deficiências na forma como têm sido conduzidos.”. Isso se deve ao fato de se considerar o orçamento fonte exclusiva das informações para a análise dos custos envolvidos na obra.

Paralelo a isso, estando inseridos em um turbulento, competitivo e globalizado contexto econômico no qual Kern e Formoso (2004) creem que um sistema de gestão de custos, além de determinar custos acurados, deve ser capaz de disponibilizar informações úteis e oportunas para servir de base para a tomada de decisões no presente e no futuro.

Dessa maneira, destaca-se a necessidade de um controle efetivo dos custos envolvidos nas atividades realizadas em obra. O controle da produção não diz respeito apenas à verificação da efetiva conclusão do trabalho. Logo, esse controle só é possível quando existe um planejamento prévio que deve incluir, além de escopo e prazos, a qualidade e os custos envolvidos.

O sistema *Last Planner* preconiza o planejamento do escopo e prazos em diferentes níveis (longo, médio e curto prazo). No planejamento de longo prazo, o escopo é definido em termos dos serviços (apresentando correspondência com o orçamento). No médio e no curto prazo, o escopo é definido em termos de pacotes de trabalho, sendo os pacotes de trabalho do curto prazo derivados dos pacotes de médio prazo, através de subdivisão e detalhamento dos mesmos.

Os pacotes de trabalho consistem na unidade de controle da produção, sendo estes definidos pelas equipes de execução, quando do planejamento semanal, com base na disponibilidade de recursos e de tempo. A atribuição de um pacote de trabalho a uma equipe se dá pelo estabelecimento de um compromisso entre a equipe e a gerência do empreendimento, de forma flexível o suficiente para ter seu escopo ajustado conforme negociação entre as equipes envolvidas.

Frente a isso, a proposta deste trabalho é encontrar um modo de vincular os custos de mão de obra subempreitada ao planejamento da produção, permitindo vinculá-los diretamente aos pacotes de trabalho nos planos de médio e curto prazo, de maneira flexível o suficiente para acompanhar o ritmo de elaboração destes pacotes e de maneira realista, buscando envolver as dificuldades presentes na execução das atividades. Dessa maneira será possível diagnosticar de forma preventiva, atividades não contempladas no planejamento da produção e nos contratos dos empreiteiros, evitando, fundamentalmente, distorções nos controles de custos de obras em construção.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: como associar os custos de mão de obra subempreitada aos pacotes de trabalho definidos durante o planejamento da produção?

2.2 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal do trabalho é propor um método para associar os custos de mão de obra subempreitada aos pacotes de trabalho definidos durante o planejamento da produção.

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho tem por pressuposto que todas as atividades desenvolvidas na obra são expressas como pacotes de trabalho, tanto de médio quanto de curto prazo, e que a estes pacotes estão associados direta ou indiretamente todos os custos incorridos.

2.4 PREMISSA

O trabalho tem por premissa que é necessário e importante um controle efetivo dos custos envolvidos nas atividades realizadas em obra. Considerando-se a atual competitividade do mercado e a necessidade de se obter resultados econômicos mais eficientes, compreende-se que o controle da produção deve atentar tanto à verificação de escopo e prazo, quanto à qualidade e aos custos envolvidos em todas as atividades realizadas.

2.5 DELIMITAÇÕES

Uma vez que o trabalho busca propor um método de integração entre os custos de mão de obra subempreitada e o planejamento de médio e curto prazo, de forma a obter um controle de custos efetivo a partir dos pacotes de trabalho, sua aplicação restringe-se a empresas cuja mão de obra empregada seja terceirizada e que adotem sistemas de planejamento baseados em pacotes de trabalho de médio e curto prazo.

2.6 LIMITAÇÕES

São limitações do trabalho:

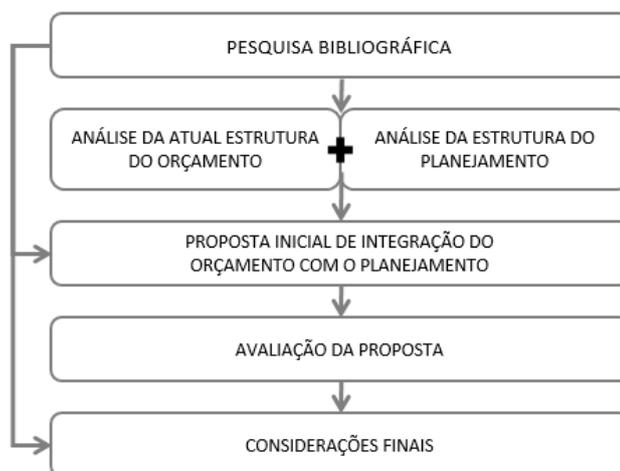
- a) desenvolver apenas um estudo de caso envolvendo um empreendimento comercial vertical, realizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, o que pode vir a limitar a aplicação dos resultados deste estudo;
- b) analisar somente os serviços em execução durante a realização do estudo, em função da restrição de tempo do estudo de caso e de informações disponíveis;
- c) propor um método de integração do planejamento com os custos de mão de obra subempreitada, sem verificar a eficiência do método, em função da restrição de tempo do estudo de caso;
- d) edificações verticais (de múltiplos pavimentos).

2.7 DELINEAMENTO

O trabalho será realizado através das etapas apresentadas a seguir, que estão representadas na figura 1, e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) análise da estrutura de custos e da estrutura de planejamento utilizadas pela empresa construtora no empreendimento estudado;
- c) formulação da proposta inicial de integração do orçamento com o planejamento;
- d) avaliação da proposta;
- e) considerações finais.

Figura 1 – Diagrama das etapas da pesquisa



(fonte: elaborada pela autora)

No decorrer da **pesquisa bibliográfica**, que será realizada durante todo o trabalho, serão definidos conceitos que servirão de embasamento teórico para a realização desta, direcionados para os temas de orçamento, horizontes de planejamento, gestão de custos e demais definições relevantes no setor da construção civil. Durante a realização do estudo, ocorrerá o permanente amadurecimento dos assuntos desenvolvidos, bem como a definição da proposta inicialmente determinada.

Esse trabalho apresenta 8 capítulos. O primeiro capítulo apresenta as justificativas e o contexto da pesquisa. No segundo capítulo são formuladas as diretrizes da pesquisa, onde são apresentadas as questões, objetivos, delimitações e limitações do estudo. Nos capítulos 3, 4 e 5 é realizada a revisão bibliográfica sobre orçamento, planejamento da produção e gestão de custos. O capítulo 6 trata de caracterizar a empresa, a obra em estudo e os sistemas de gestão da produção adotados pela empresa.

No capítulo 7 é apresentado o método proposto, que se dá a partir das análises do planejamento de médio e curto prazo, definição da proposta de controle integrado, definição dos serviços para a aplicação da proposta e as diretrizes para o controle integrado de custos de mão de obra subempreitada e da produção da obra em estudo. Esse estudo foi aplicado nos serviços de alvenaria interna, revestimento interno em argamassa, cerâmicas e porcelanatos, drywall, forro de gesso e impermeabilização. No capítulo 8, por fim, são apresentadas as considerações finais do trabalho bem como a análise do método proposto.

3 ORÇAMENTO

De modo simplista, segundo Sampaio (1998), o orçamento é o cálculo dos custos necessários para executar uma obra ou empreendimento. Quando melhor detalhado for este orçamento, mais ele se aproximará do custo real incorrido. Para Mattos (2006), a estimativa de custos é basicamente um exercício de precisão, tendo em vista que muitos itens interferem e contribuem para o cálculo dos custos de um empreendimento.

A técnica orçamentária em si envolve identificação, descrição, quantificação, análise e ainda a valorização de uma considerável série de itens, o que requer muita atenção e habilidades técnicas para realizá-la. Para que não se deixem lacunas não preenchidas nem considerações inadequadas na composição de custos, é fundamental um trabalho bem executado, se levado em consideração que o orçamento é preparado antes mesmo da efetiva construção do produto (MATTOS, 2006).

Mattos (2006) ressalta que uma composição de custos não pode ser vista como uma mera junção de números retirados de algum livro ou manual de orçamentação, o processo de elaboração dos custos, mesmo que engessados por conceitos básicos de orçamentação, deve ser capaz de retratar a realidade do projeto. Considerando que este estudo é realizado antes mesmo da definição de todas as diretrizes e projetos executivos, haverá sempre uma margem de incerteza associado ao orçamento.

Para Sampaio (1998), dependendo da fase de elaboração de um projeto e grau de detalhamento do orçamento, ele pode ser classificado como:

- a) estimativa de custo;
- b) orçamento preliminar;
- c) orçamento analítico ou detalhado.

A **estimava de custo** é uma avaliação de custo que se dá através da estimativa de quantidades de materiais e serviços aliada a uma pesquisa de preços médios e aplicação de percentagens estimativas ou coeficientes de correlação, realizada na etapa de estudo preliminar do projeto

(SAMPAIO, 1998). Para Mattos (2006), a estimativa de custos é realizada a partir de indicadores genéricos e consagrados que servem para uma abordagem inicial da faixa estimada de custo da obra.

Para Sampaio (1998), o **orçamento preliminar** consiste na avaliação de custo efetuada na etapa de anteprojeto, através do levantamento e estimativa de quantidades de serviços e materiais e pesquisa de preços médios. O orçamento preliminar está um grau acima da estimativa de custos, segundo Mattos (2006), pois é um pouco mais detalhado e por consequência, apresenta um grau de incerteza mais baixo.

Para elaboração do orçamento preliminar é utilizada uma quantidade maior de indicadores que apresentam um refinamento da estimativa inicial. Estes indicadores são utilizados para gerar pacotes de trabalho menores, com maior facilidade de orçamentação e análise de sensibilidade de preços envolvidos (MATTOS, 2006).

Já o **orçamento analítico ou detalhado** é realizado na etapa de projeto executivo, onde é realizada a avaliação de custo obtida através de levantamento quantitativo de serviços e materiais e da composição de preços unitários utilizados (SAMPAIO, 1998). Para Mattos (2006), o orçamento analítico vale-se de uma composição dos custos unitários para cada serviço da obra, onde é realizada uma análise do quanto de mão de obra, material e equipamento serão necessários em sua execução.

Além do custo dos serviços (custos diretos), são adicionados também os custos de manutenção do canteiro de obras, equipe técnica, administrativa e de suporte da obra, taxas e emolumentos, ou seja, os custos indiretos, obtendo-se um valor preciso e coerente (MATTOS, 2006).

Segundo Formoso et al. (1986), a precisão da estimativa de custos depende intimamente da qualidade das informações extraídas do projeto e das constantes utilizadas, que refletem a influência de produtividades da mão de obra e características dos materiais empregados. Outro fator determinante da precisão é o prévio conhecimento das condições do canteiro de obras, da competitividade do mercado e evolução dos preços dos insumos com relação à projeção de custos.

3.1 ORÇAMENTO DISCRIMINADO

Segundo Formoso et al. (1986), o orçamento discriminado pode ser encarado como a tentativa inicial de modelagem dos custos para efeitos de sistematização. Este orçamento resulta da decomposição da obra nos seus diversos serviços que, por sua vez, tem custo unitário associado a quantidades determinadas de execução.

A existência da correlação quantidade-custo unitário é o que caracteriza a modelagem, tendo como base essencialmente a determinação de constantes de consumo de mão de obra e materiais, por unidade de serviço executado. O orçamento discriminado, por outro lado, pode ser realizado também sem a utilização direta de constantes, atualizando-se custos históricos praticados anteriormente no mercado. Em ambas as situações, é necessário que o projeto esteja em condições de fornecer informações detalhadas a respeito de elementos, especificações, técnicas construtivas e condições gerais de execução, para viabilizar a elaboração do orçamento discriminado (FORMOSO et al., 1986).

Uma das maneiras de detalhar orçamento é através da discriminação dos serviços ou a partir da decomposição do custo da edificação nos diversos fatores intervenientes. Outra maneira é a consideração esmiuçada de todos os componentes de custos na determinação dos custos unitários de cada serviço (FORMOSO et al., 1986).

3.1.1 Discriminação Orçamentária

Segundo Sampaio (1998), a discriminação orçamentária trata de uma sequência dos diferentes serviços que fazem parte da composição de um orçamento e que podem ocorrer na construção de uma edificação. O principal objetivo dessa discriminação é sistematizar o roteiro a ser levado em consideração na execução de orçamentos, buscando não omitir nenhum dos serviços a serem executados durante a construção, bem como aqueles necessários para o pleno funcionamento e utilização do edifício (SAMPAIO, 1998).

Para Formoso et al. (1986), as discriminações orçamentárias buscam listar sistematicamente os diversos serviços que podem ocorrer na execução de uma obra, servindo como roteiro de execução, de modo a evitar a omissão de serviços a serem orçados.

Formoso et al. (1986) listam alguns fatores que devem ser observados para permitir melhor conhecimento dos aspectos positivos e negativos das fontes orçamentárias. Inicialmente, a discriminação orçamentária deve servir de *check list*, lembrando o orçamentista dos diversos serviços a serem executados. Estes serviços dizem respeito tanto ao que será desenvolvido no canteiro, como também das despesas legais e despesas com serviços técnicos desenvolvidos no escritório (projetos, por exemplo).

É importante que os serviços discriminados sejam apresentados de forma organizada, o que permitirá uma melhor visualização do desenvolvimento do processo construtivo. A discriminação orçamentária também precisa ser flexível de modo a permitir alterações e acréscimo de informações conforme o surgimento das necessidades.

4 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

O planejamento é definido como um processo gerencial que envolve estabelecer objetivos e determinar procedimentos necessários para alcançá-los, sendo apenas eficaz quando acompanhando de controle. Dessa forma, afirmam Isatto et al. (2000) que a função controle só existe se vinculada ao planejamento e que este nada representa se não existe controle.

O controle diz respeito tanto à eficácia quanto à eficiência do processo. A eficiência está vinculada ao uso racional dos recursos, seja material, mão de obra ou equipamentos, sendo avaliado pela relação entre o valor do produto gerado e o custo de todos os recursos necessários empregados. Já a eficácia está relacionada com a realização das metas estabelecidas, observadas na forma de prazos (ISATTO et al., 2000). Ou seja, o controle deve tratar tanto da maneira como os recursos são utilizados, quanto da confiança da previsibilidade, atuando de modo a impedir diferenças entre o planejamento e a realidade.

Limmer (1997) define que a execução de uma obra deve compreender aspectos operacionais e econômico-financeiros, de modo a ser considerada eficiente, que consistem em: estabelecer diretrizes operacionais para a sua execução, definir o processo de construção a ser adotado e o arranjo do canteiro de obras, escolher os equipamentos necessários para a execução da obra bem como a demanda de mão de obra (quantitativa e qualitativamente), detalhar os níveis de produção e prever a necessidade de todos de recursos financeiros.

O planejamento e o controle de processos podem ser compreendidos pelo modelo proposto apresentado na figura 2.

De acordo com a figura 2, o planejamento é subdividido em cinco principais etapas:

- a) preparação do processo de planejamento;
- b) coleta de informações;
- c) elaboração dos planos;
- d) difusão das informações;
- e) avaliação do processo de planejamento.

Durante a **preparação do processo de planejamento**, realizada no início do empreendimento, é onde são definidos procedimentos e padrões que devem ser adotados na sua execução. Nesta etapa, é fundamental uma análise das condições que influenciam as atividades do processo produtivo da obra. Algumas das decisões a serem definidas nessa etapa são: os níveis hierárquicos que serão adotados, os funcionários envolvidos no planejamento e no controle dos processos e as técnicas e ferramentas de planejamento que serão utilizadas.

Figura 2 – Processo de planejamento e controle



(fonte: LAUFER; TUCKER¹, 1987 apud ISATTO et al., 2000, p. 75)

A **coleta de informações** ocorre sistematicamente de modo a viabilizar o levantamento de dados sobre a produção. A periodicidade e a forma de tais informações podem ser variadas e produzidas por diversos setores da empresa e também por outros intermediários, como: clientes, projetistas e empreiteiros, etc., buscando elaborar um sistema onde a função de cada responsável esteja claramente definida.

A etapa de **elaboração de planos** deve receber maior atenção dos responsáveis, pois esta etapa muitas vezes é confundida com o próprio conceito de planejamento. A partir dos dados coletados na etapa anterior, será gerado o plano de obra utilizando técnicas de planejamento, estas variando conforme o tipo de obra e o nível de plano a ser elaborado.

A **difusão das informações** geradas a partir da elaboração dos planos deve ocorrer entre os seus usuários, como: projetistas, empreiteiros, setor de suprimentos, gerência da produção, etc. é importante que a natureza da informação demandada, sua periodicidade, o formato a ser apresentado e o ciclo de retroalimentação sejam bem definidos para cada um dos usuários.

¹ LAUFER, A.; TUCKER, R. L. **Construction Management and Economics**. London: E. & Fn. Spon, 1987.

A última etapa trata da **avaliação do processo de planejamento**, que é realizada ao final do empreendimento, é de fundamental importância, pois possibilita a melhoria do processo como um todo para futuros empreendimentos.

Estas etapas formam dois distintos ciclos de controle: o ciclo de planejamento e controle da produção e o ciclo de preparação e avaliação do processo de planejamento. Segundo Isatto et al. (2000), o primeiro refere-se às definições do processo de planejamento e controle, a serem realizados no início do empreendimento de forma intermitente, a às avaliações destes processos, parcial ou a cada conclusão de um empreendimento. O segundo, por sua vez, irá se repetir diversas vezes, durante a realização do empreendimento, baseado nas definições estabelecidas no primeiro ciclo, em diferentes níveis hierárquicos.

Diferente do monitoramento de dados, que se limita apenas à coleta de dados, a função destaca-se pelo fato de pressupor a realização de ações corretivas.

4.1 NÍVEIS HIERÁRQUICOS DE PLANEJAMENTO

Em geral, segundo Isatto et al. (2000), a complexidade típica de empreendimentos de construção e a variabilidade dos seus processos, torna necessária a divisão do planejamento e controle da produção em diferentes níveis hierárquicos. Estes autores defendem que a subdivisão é uma das formas de proteger a produção contra os efeitos nocivos da **incerteza** e da **variabilidade**. Pode-se dividir a gestão dos processos em três macros níveis hierárquicos: longo prazo, médio prazo e curto prazo (ISATTO et al., 2000).

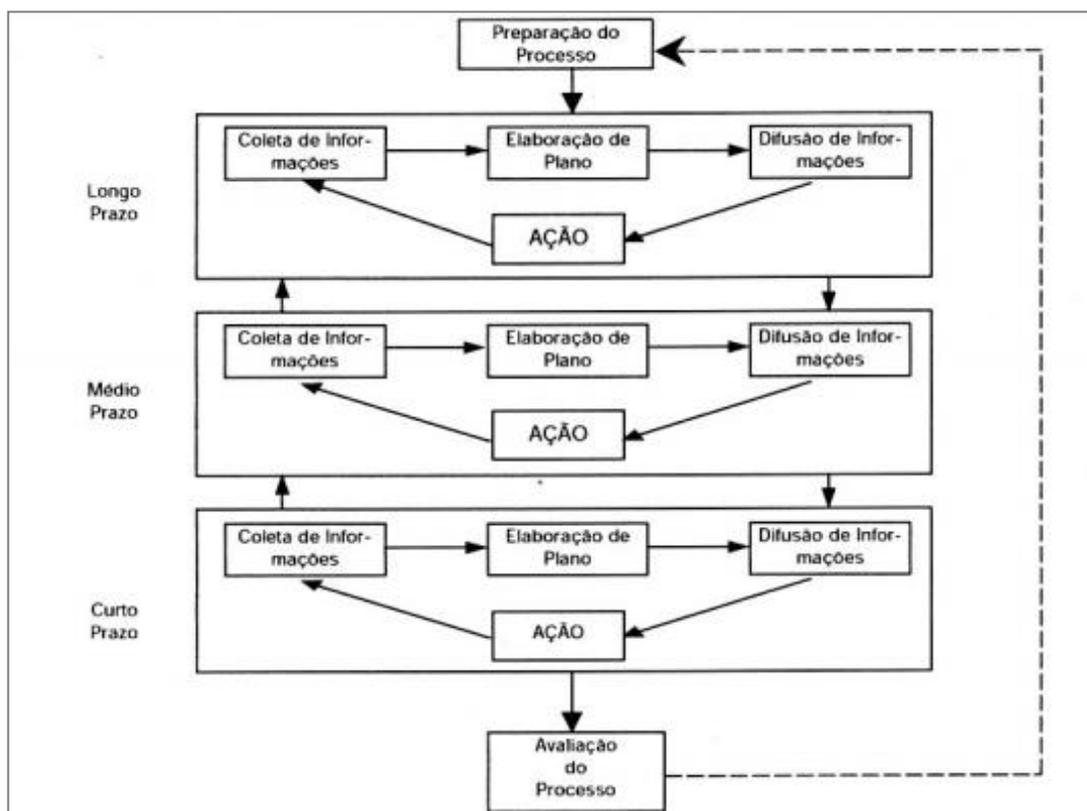
O planejamento de **longo prazo** (caráter tático) refere-se a toda etapa de produção. O planejamento de **médio prazo**, também de caráter tático, serve de elo entre o planejamento de longo e curto prazo e pode ser realizado mensalmente para um horizonte de dois ou três meses, variando conforme a empresa. Já o planejamento de **curto prazo**, este de caráter prático, está relacionado com a definição detalhada das atividades a serem desenvolvidas no dia a dia da obra, conforme os recursos disponíveis no momento da execução.

Cada nível do planejamento requer diferentes níveis de detalhamento. Se o plano é gerado sem o correto nível de detalhamento necessário, não é possível utilizá-lo para cumprir sua principal função básica que é a de orientar a execução, da mesma forma que as informações

que apresentam excesso de detalhamento impossibilitam a tomada de decisão pela dificuldade de compreendê-las (ISATTO et al., 2000).

A figura 3 apresenta um modelo de processo de planejamento conforme a necessidade de hierarquização e as etapas envolvidas.

Figura 3 – Processo de planejamento e controle da produção hierarquizado



(fonte: ISATTO et al., 2000, p. 80)

4.2 SISTEMA *LAST PLANNER*

O *Last Planner* é uma ferramenta que se destina ao planejamento e controle da produção no nível operacional. Tem como principal objetivo formalizar o plano de curto prazo, de modo a avaliar a eficácia do planejamento operacional e registrar as causas do não cumprimento das tarefas programadas. A planilha utilizada para formalizar o plano, segundo Isatto et al. (2000), em geral contém os seguintes elementos:

- a) **o que e onde:** na primeira coluna são definidas as tarefas a serem executadas, as quais devem ser claramente identificadas em termos do serviço a ser realizado e do local de execução;

- b) **quem:** na segunda coluna define-se a equipe responsável pela execução de cada tarefa;
- c) **quando:** são indicados os dias nos quais cada tarefa deve ser executada;
- d) **avaliação da eficácia:** na penúltima coluna assinala-se as tarefas que foram integralmente concluídas na semana, de acordo com o planejamento realizado;
- e) **por que:** na última coluna registra-se a causa do não cumprimento do planejamento, para as tarefas não concluídas.

A figura 4 apresenta um exemplo típico da planilha *Last Planner*.

Figura 4 – Planilha do *Last Planner* no início do ciclo de planejamento operacional

Planejamento de Curto Prazo									
Obra 02/1999		Semana 22						PPC = %	
Etapa	Equipe	S	T	Q	Q	S	S	OK?	Problemas
01. Revest. interno apto. 203	REV01	x	x	x	x				
02. Revest. quarto solt. apto. 204	REV01					x	x		
03. Revest. int. apto 202	REV02	x	x	x	x	x	x		
04. Alvenaria int. apto. 401	ALV01	x	x	x	x	x	x		
Tarefas reserva	Alvenaria circ. 4 pavto.								
	Revest. quarto csl apto. 204								

(fonte: ISATTO et al., 2000, p. 123)

O foco principal do *Last Planner* está em avaliar a eficácia do processo de planejamento e controle da produção, buscando executar a obra de acordo com o prazo estipulado, de modo a aumentar a confiabilidade do processo de produção (ISATTO et al., 2000).

4.3 ETAPAS DO PLANEJAMENTO

A elaboração do processo produtivo envolve definição de procedimentos e padrões do processo de planejamento e controle, como: frequência de replanejamento em cada nível hierárquico bem como o seu escopo, formato de planos e indicadores a serem coletados, o papel dos diferentes intervenientes e os ajustes necessários no fluxo de informações que respaldará o processo. Nesta etapa serão tomadas algumas decisões iniciais que dizem respeito à produção, que condicionarão a realização do planejamento nos seus vários níveis. Isatto et al. (2000) destacam as seguintes:

- a) o **estabelecimento dos padrões de planejamento**, que envolve a definição de alguns padrões a serem empregados na realização do planejamento e controle;
- b) a **identificação das restrições** que diz respeito a limitações de recursos físicos, financeiros e comprometimento dos recursos disponíveis da empresa que serão empregados em outros empreendimentos;
- c) e o **estudo do plano de ataque** que é desenvolvido paralelamente com a identificação das restrições. Nesta etapa serão definidos os principais fluxos de trabalho da produção e também os principais fluxos de materiais, que irão compor a planta de layout do canteiro de obras.

4.3.1 Planejamento de Longo Prazo

Segundo Isatto et al. (2000), o planejamento de longo prazo é definido como plano mestre (*master plan*). É neste nível onde são definidos os ritmos em que serão executados os principais processos de produção. Geralmente há necessidade de atualizar o plano mestre ao longo da obra, conforme o nível de incerteza envolvido no empreendimento. Também é neste nível que geralmente ocorre a ligação entre o planejamento da produção e o planejamento de custos (orçamento).

Para Isatto et al. (2000), as principais atividades envolvidas nesta etapa consistem em **coleta de informações, preparo do plano mestre** e sua **difusão**.

A coleta das informações que serão necessárias para a geração do plano mestre no início da obra é realizada, em sua grande maioria, na etapa de preparação do planejamento. Ao atualizar plano mestre durante a execução da obra, é fundamental revisar as informações oriundas dos níveis inferiores de planejamento, em especial do planejamento de médio prazo.

Dentre as várias técnicas que podem ser utilizadas para preparar o plano mestre, destacam-se o diagrama de Gantt, as redes de precedência de atividades e a linha de balanço. Vinculado fortemente ao plano mestre está o planejamento financeiro da empresa.

A difusão do plano mestre ocorre após a conclusão da elaboração do plano mestre, que deve ser apresentada em mais de uma opção de formato, variando conforme a necessidade de seus usuários. A difusão da informação pode ocorrer a partir de documentos ou verbalmente através da realização de reunião com os principais usuários do plano mestre no início da obra, e deve se repetir sempre que forem realizadas atualizações importantes no plano mestre.

É fundamental que na etapa de elaboração do plano mestre seja definido o planejamento do canteiro de obras, que irá impactar diretamente na incidência de perdas. O planejamento do canteiro de obras, também denominado de *layout*, define o posicionamento dos principais equipamentos, locais de estocagem, pontos de acessos ao canteiro de obras, as principais vias que serão utilizadas para circulação de pessoas e de materiais e as instalações provisórias (sanitários, vestiários, refeitório e escritório da obra).

Para elaboração do plano mestre é necessário um esforço relativamente grande de profissionais especializados em planejamento e posterior avaliação do gerente de obra responsável pela execução da obra. É fundamental ressaltar a preocupação explícita em conectar o plano de longo prazo com o orçamento, o que será de extrema importância para o controle de custos no decorrer da execução da obra, tendo em vista que toda a informação de previsão de custos, obrigatoriamente, estará envolvida neste nível de planejamento.

4.3.2 Planejamento de Médio Prazo

Segundo Isatto et. al. (2000), o planejamento de médio prazo, assim como o planejamento de longo prazo, é de caráter tático e faz a vinculação do plano mestre com o planejamento de curto prazo. Neste nível, o planejamento é chamado de *look ahead planning* – planejamento olhando para frente –, pois tende a ser móvel. É nesta etapa que as atividades definidas no plano mestre serão segmentadas e detalhadas nos lotes que deverão ser executados.

Os procedimentos adotados neste nível de planejamento podem variar muito conforme a empresa em questão. Para obras de incorporação, os planos são atualizados mensalmente e definem ciclos de dois ou três meses. Em obras muito rápidas ou obras que apresentem elevado nível de incertezas, o ciclo de médio prazo pode ser revisado semanalmente.

No horizonte de médio prazo, é realizada uma avaliação da disponibilidade dos recursos financeiros da empresa para o período correspondente a este nível, de forma a proteger a produção das incertezas associadas à disponibilidade destes recursos (ISATTO et al., 2000). As principais atividades consistem em **coleta de informações, preparo do plano de médio prazo e sua difusão**.

A coleta de informações, assim como plano de médio prazo, é gerada a partir do plano mestre, onde as informações contidas nele são geradas do plano de longo prazo e de retroalimentações conforme as atualizações;

Geralmente o plano de médio prazo é elaborado a partir de um gráfico de Grantt ou por um desdobramento do diagrama de precedência de atividades. A cada ciclo de replanejamento deste plano, é necessário reavaliar o fluxo de matérias no canteiro de obras e providenciar as modificações necessárias layout do canteiro conforme as restrições apresentadas nas atividades;

O plano de médio prazo deve ser difundido em formato adequado conforme necessidade dos seus usuários, em especial o setor de suprimentos, responsável pela contratação da mão de obra e aquisição dos materiais envolvidos nas atividades apresentadas neste nível de planejamento.

O planejamento de médio prazo e seus possíveis desdobramentos, geralmente é de responsabilidade da gerência da obra, tendo em vista que este poderá definir de maneira mais real as atividades que necessitam e possuem recursos necessários para serem executadas. A cada ciclo de replanejamento, as informações geradas transparecerão para a alta geração da empresa a realidade do andamento da obra e é a partir desta retroalimentação que se garante consistência entre os vários níveis de planejamento do processo de produção (BORNIA, 2002).

4.3.3 Planejamento de Curto Prazo

O planejamento de curto prazo ou de caráter operacional, segundo Isatto et al. (2000), tem como objetivo orientar diretamente a execução da obra. Este plano geralmente é desenvolvido em ciclos semanais, caracterizado pela atribuição de mão de obra, equipamentos e ferramentas (recursos físicos) às atividades programadas no horizonte de médio prazo, bem como o fracionamento destas atividades em lotes menores, também chamadas de tarefas. Em obras muito rápidas onde há muita incerteza atribuída ao processo de produção, o ciclo do planejamento de curto prazo pode ser diário.

Este planejamento inicia pela listagem de todas as atividades cujos recursos (material, equipamentos e mão de obra) estão disponíveis para sua realização naquele determinado período. Dessa maneira, as tarefas são distribuídas às equipes de trabalho, conforme a prioridade de cada tarefa, de forma a compor os pacotes de trabalho semanais que serão conferidos às equipes responsáveis. A ferramenta neste nível de planejamento é denominada *Last Planner* e será apresentado no decorrer deste trabalho.

Para Isatto et al. (2000), as principais atividades envolvidas nesta etapa do processo são a **coleta de informações, preparo do plano de curto prazo e sua difusão.**

As principais informações necessárias para compor o planejamento de curto prazo advêm do plano de médio prazo, além das tarefas não realizadas no plano de curto prazo do período anterior. É fundamental o conhecimento a respeito das informações obre os fluxos de trabalho das equipes bem como dos fluxos de materiais na obra, buscando identificar se alguma das deficiências encontradas nos ciclos anteriores estão relacionadas a deficiências nestes fluxos.

Conforme mencionado, é possível utilizar a ferramenta *Last Planner* para a geração do plano de curto prazo. A elaboração deste plano se dá a partir de um acerto da gerência (conhecidos os recursos disponíveis) e as equipes responsáveis pela execução das atividades, de forma flexível que possibilite acompanhar a realidade de execução da obra. Estes planos são caracterizados por pequeno ciclo de aquisição (considerando níveis de estoques mínimos) e pela alta repetitividade deste ciclo. Os lotes que envolvem aquisição de materiais ou equipamentos, geralmente são muito pequenos em relação à quantidade total a ser utilizada ao longo do período de produção.

A difusão do plano de curto prazo deve atingir toda a obra, bem como as avaliações periódicas que as equipes são submetidas a partir realização ou não das atividades e os gráficos gerados a partir do motivo de não cumprimento dos pacotes de trabalho acertados no planejamento. Segundo Schmitz (2014), os pacotes de trabalho podem conter atividades de conversão ou atividades de fluxo, sendo que nem todas as atividades agregam valor ao produto, como transporte, espera e inspeção, além das atividades que já foram executadas, contudo necessitam de esforços de retrabalho.

4.4 CONTRATOS COM EMPREITEIROS

Segundo González (1998, p. 1), “os contratos de construção por empreitada e de incorporação imobiliária são muito importantes na sistemática atual de funcionamento econômico do mercado imobiliário [...]”. Para Choma (2007, p. 5), “[...] grande parte das preocupações dos gerentes de obras nos dias de hoje se refere ao gerenciamento dos empreiteiros, seja no momento da contratação, seja durante a execução, seja, até mesmo, após a entrega das obras.”. Isso se deve a intensa concorrência entre empresas construtoras, que exige do mercado custos de mão de obra cada vez menores, de modo compensar o crescente aumento dos custos com materiais essenciais para a construção civil, como cimento e aço (CHOMA, 2007).

Choma (2007) destaca 10 dos principais problemas enfrentados com a administração de empreiteiros, sendo os mais relevantes para esse estudo os seguintes:

- a) não-cumprimento das metas estabelecidas de prazo;
- b) não-cumprimento do contrato (ou de cláusulas deste);
- c) falta de documentação da empresa empreiteira;
- d) má qualidade dos serviços executados;
- e) número insuficiente de funcionários;
- f) falta de profissionais qualificados no quadro de funcionários do empreiteiro.

Conforme destacado por Choma (2007, p. 17), “o momento da contratação do empreiteiro é a melhor oportunidade para se prevenir contra futuros problemas. [...] Por isso, é necessário que o construtor esteja atento no momento da contratação, pois é muito melhor gastar um tempo maior nesta etapa do que colocar o empreiteiro para trabalhar antes de verificar se a empresa é capaz de executar os serviços contratados.”. Esse autor ainda destaca que a etapa de negociação de preços com o empreiteiro, relativo aos serviços que serão executados, é a mais importante dentro da contratação, pois é quando a construtora tem a oportunidade de garantir que os serviços sejam executados dentro do orçamento e, se possível, até mesmo abaixo dele.

Choma (2007, p. 20) alerta que, “para que a construtora tenha certeza de que o empreiteiro está considerando em sua proposta de preços todo o trabalho a ser contratado, é recomendável fornecer, se possível, planilhas com o levantamento quantitativo dos serviços, lista de materiais e equipamentos necessários e procedimentos padronizados de execução da

construtora.”. Embora a verificação do quantitativo (elaborado durante o processo de orçamento e planejamento) exija tempo e dedicação, é recomendável que o levantamento das quantidades de serviço seja conferido pela equipe responsável pela gestão da obra (CHOMA, 2007).

Dentre as várias modalidades de contratação de serviços de mão de obra para construção, as mais comuns apontadas por Choma (2007) são por preços unitários, por valor fixo (global ou por etapas) e por administração (homens-hora).

A **contratação por preço unitário** é comum no mercado, onde o empreiteiro é remunerado pelo serviço executado, medindo conforme preços unitários previamente definidos. Segundo Choma (2007, p. 21), “esse costume muitas vezes é responsável por vários problemas, porque não compromete o empreiteiro no cumprimento dos serviços dentro do que necessita a construtora.”. Segundo Choma (2007, p. 22), uma forma de melhorar os resultados de uma contratação por preços unitários se dá a partir de alguns cuidados como:

- a) verificar previamente as medidas de campo e as de projeto, comparando-as com o orçamento, para evitar surpresa na hora de realizar as medições; [...]
- b) negociar com o empreiteiro a execução de recortes, arremates e requadros dentro dos preços unitários contratados, evitando fazer medições separadas para esses serviços menores;
- c) colocar no contrato penalidades caso o empreiteiro não cumpra os prazos estipulados, se isso ocorrer por culpa exclusiva deste.

A **contratação por valor fixo global ou por etapas** ocorre quando acerta-se um valor global com o empreiteiro para todos os serviços incluídos no escopo contratado, cujo pagamento é realizado apenas uma vez (na conclusão de todos os trabalhos), ou a partir de parcelamentos predefinidos (caso o serviço não for de curta duração) (CHOMA, 2007). Segundo Choma (2007, p. 22), “uma vantagem de se trabalhar dessa maneira é que o empreiteiro tem plena consciência de todo o serviço que deve ser executado (o escopo deve ser muito entre o construtor e o empreiteiro), e sabe que o valor que receberá é o que está definido (salvo algum serviço diferenciado que venha a ser contratado).”.

Outra vantagem apontada por Choma (2007, p. 22) “aparece quando o construtor vincula o pagamento das parcelas às entregas dos marcos intermediários do cronograma geral de execução, pois assim o empreiteiro pode até mesmo adiantar os serviços para receber antes determinadas parcelas, ou o valor total.”.

A modalidade de **contratação por administração**, ou no caso exclusivo da contratação da mão de obra por administração (chamada de contratação por homem-hora), segundo Choma (2007, p. 23), “torna-se bastante comum em obras onde o escopo dos serviços não está bem definido, ou onde é muito difícil determinar e medir as quantidades exatas dos serviços que serão realizados, ou ainda onde os serviços são muito demorados e o pagamento por etapas ou por preços unitários resultaria em um valor muito pequeno.”. Dessa forma, o empreiteiro receberá um valor pelas horas trabalhadas, de acordo com cada categoria profissional contratada (encarregado, oficial, servente, entre outros). Nesse tipo de contratação, o construtor precisa ter muito cuidado, pois em alguns casos, se a produtividade da mão de obra contratado não for incrivelmente alta, o resultado mensal é vantajoso somente para o empreiteiro.

Esses tipos de contratos e suas respectivas definições serão fundamentais para classificar as contratações de mão de obra subempreitada da obra em estudo e permitir o desenvolvimento do método proposto neste trabalho.

5 GESTÃO DE CUSTOS

A gestão de custos tornou-se fundamental para as empresas modernas, tendo em vista que o ambiente em que as empresas estão inseridas está modificando-se continuamente.

O aumento da concorrência vem provocando profundas transformações nos sistemas produtivos das empresas que podem ser observadas a partir da comparação entre o sistema produtivo de uma empresa moderna e o de uma empresa tradicional (BORNIA, 2002).

Enquanto a empresa tradicional não necessitava do aprimoramento contínuo da eficiência (o mercado absorvia as ineficiências e suportava preços razoavelmente altos por ser menos competitivo), Bornia (2002) ressalta que a busca incessante pela melhoria da eficiência e da produtividade é justamente a preocupação das empresas modernas.

No processo de melhoria contínua, Bornia (2002) também enfatiza que a eliminação do desperdício é peça de fundamental importância. Se quiser sobreviver no mercado moderno, a empresa necessariamente precisa trabalhar de maneira contínua para eliminar o desperdício, ou seja, todo o insumo consumido de forma não-eficiente e não-eficaz, desde materiais e produtos defeituosos até atividades necessárias.

Dessa maneira, a situação atual de um mercado competitivo com produtos de baixo preço, boa qualidade e frequentes modificações de projeto, torna o controle efetivo das atividades produtivas condição indispensável (BORNIA, 2002).

Analisando a construção civil em especial, percebe-se uma gestão de custos precária, embora já considerada fundamental para tomada de decisão e monitoramento da evolução da construção. De forma eficiente, essa gestão possibilita uma análise da tendência do desenvolvimento dos custos, permitindo priorizar e dirigir esforços de melhoria para os pontos que existe maior potencial de retorno.

De modo a esclarecer os principais tópicos sobre esse assunto, este capítulo apresentará os princípios de custeio aplicados a empresas modernas, que podem ser utilizados na construção civil. Serão definidos conceitos de custos diretos, indiretos, fixos e variáveis, bem como os principais métodos de custeio.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

Custo é o valor de bens e serviços consumidos na produção de outros bens e serviços. O custo total de uma obra é fruto do custo orçado para cada um dos serviços integrantes da obra. Estes custos podem ser classificados de acordo com a sua facilidade de alocação ou pela sua variabilidade (MATTOS, 2006).

5.1.1 Classificação pela variabilidade

A classificação dos custos considerando sua relação com o volume de produção, segundo Bornia (2002), divide-se em:

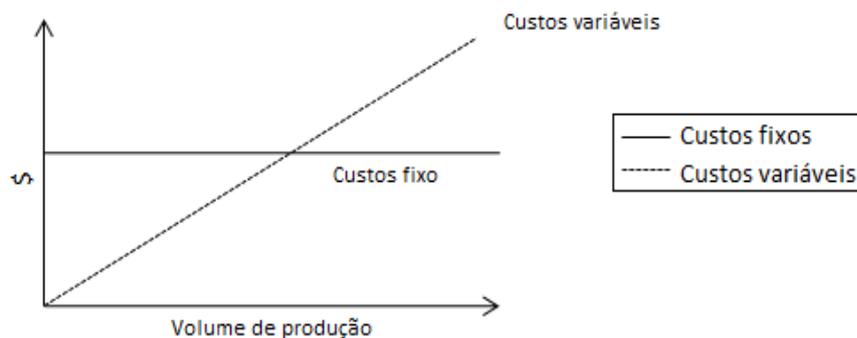
- a) custos fixos;
- b) custos variáveis.

Os **custos fixos** são aqueles que independem do nível de atividade da empresa no curto prazo, ou seja, não estão relacionados com as oscilações na atividade de produção, como, por exemplo, o salário do engenheiro (BORNIA, 2002).

Os **custos variáveis** são os que variam de forma proporcional e direta em função da quantidade ou dimensão dos produtos produzidos (LIMMER, 1997). Ou seja, ao contrário dos custos fixos, estão intimamente relacionados com a produção, isto é, crescem com o aumento do nível de atividade da empresa, como, por exemplo, os custos de matéria prima (BORNIA, 2002). A figura 5 ilustra os custos fixos e variáveis conforme o volume de produção.

Os custos fixos e variáveis se diferenciam pelo horizonte de tempo, uma vez que um custo pode ser definido como fixo se tomado um mês como base, mas dado como variável caso o período considerado for um semestre. A separação dos custos em fixos e variáveis é o fundamento do que se denominam **custos para a tomada de decisão**. Essa separação fornece muitos subsídios importantes para as decisões da empresa, segundo Bornia (2002).

Figura 5 – Divisão dos custos em fixos e variáveis



(fonte: BORNIA, 2002, p. 42)

5.1.2 Classificação pela facilidade de alocação

De acordo com a facilidade de identificação com os produtos, os custos podem ser classificados em:

- a) custos diretos;
- b) custos indiretos.

Os **custos diretos**, para Bornia (2002), são aqueles facilmente relacionados com as unidades de alocação de custos (produtos, processos, setores, clientes), ou seja, mão de obra, materiais, equipamentos e meios, incorporados ou não ao produto. Em outras palavras, é a soma total de recursos necessários para a realização das tarefas propriamente ditas (FORMOSO et al., 1986).

Os **custos indiretos** são quaisquer custos que não podem ser diretamente associados aos serviços de campo si, mas que são requeridos para que tais serviços possam ser realizados (MATTOS, 2006). Esses custos não podem ser facilmente atribuídos às unidades, necessitando de alocação para isso. Como exemplo de custos indiretos tem-se a mão de obra e o aluguel. Segundo Bornia (2002), as alocações são as principais responsáveis das dificuldades e deficiências dos sistemas de custos, pois não são simples e podem ser feitas por vários critérios.

Formoso et al.(1986) dividem as despesas indiretas em despesas administrativa e despesas da obra. As despesas indiretas administrativas referem-se ao custo que a empresa construtora tem para manter a estrutura administrativa como um todo e que deverá ser rateado entre todas as

obras em andamento da empresa. Já as despesas indiretas da obra são aquelas inerentes a cada obra, especificamente, devendo ser apropriadas diretamente na obra.

Em empresas modernas, os custos indiretos têm sido cada vez mais importantes, fazendo com que discussões a respeito da alocação desses custos tenham relevância crescente (BORNIA, 2002).

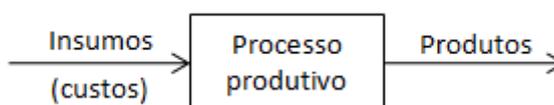
5.2 PRINCÍPIOS E MÉTODOS DE CUSTEIO

Segundo Bornia (2002), é possível realizar a análise de um sistema de custos sob dois pontos de vista. O primeiro deles é verificar se as informações fornecidas atendem às necessidades da empresa e quais as informações importantes que deveriam ser geradas. Este ponto de vista trata dos objetivos do sistema, pois a relevância das informações geradas está intimamente relacionada com a sua finalidade. Esta análise é denominada **princípio de custeio**. O segundo ponto de vista relaciona-se com o operacional, ou seja, de que maneira os dados são processados para a obtenção destas informações. Esta perspectiva será definida como **método de custeio** (BORNIA, 2002).

O cálculo dos custos relacionados aos produtos, de maneira geral, é realizado dividindo-se os custos associados a cada produto pelas quantidades produzidas, definição está representada pela figura 6. Para tanto, torna-se relevante a classificação dos custos como diretos ou indiretos, tendo em vista que a análise necessária dos custos diretos é simples, enquanto que a dos custos indiretos demanda procedimentos mais elaborados. A alocação dos custos aos produtos é feita através dos **métodos de custeio** (BORNIA, 2002).

É destacado por Bornia (2002) que o sistema de custos está inserido em um sistema mais amplo: o de **gestão**. Logo, para que as informações geradas produzam bons resultados, o sistema de custos adotado deve estar em harmonia com o de gestão, ou seja, o sistema de custos deve se adaptar às necessidades do sistema de gestão, de modo que os gerentes sejam capazes de utilizar plenamente as informações por ele fornecidas.

Figura 6 – A empresa vista como um processo



(fonte: BORNIA, 2002, p. 51)

5.2.1 Princípios de custeio

Os princípios de custeio, como já definido anteriormente, devem ser adotados conforme objetivo e/ou período de tempo no qual será realizada a análise. Dessa maneira, Bornia (2002) identifica três princípios de custeio: custeio variável, custeio por absorção integral e custeio por absorção ideal.

Quando todos os custos, fixos e variáveis, são alocados aos produtos, denomina-se **custeio por absorção integral**. Este sistema se relaciona com a avaliação de estoques, ou seja, com o uso da contabilidade de custos como extensão da contabilidade financeira. No **custeio variável**, também chamado de custeio direto, são relacionados apenas os custos variáveis aos produtos, sendo os custos fixos considerados como custos do período. Bornia (2002) define que o custeio variável serve de apoio às decisões de curto prazo, onde os custos variáveis são mais relevantes por estarem intimamente relacionados com a produção.

No **custeio por absorção ideal**, todos os custos são considerados como custos dos produtos. Contudo, os desperdícios relacionados aos insumos não são a eles alocados. Segundo Bornia (2002), este princípio de custeio está intimamente relacionado com a problemática da empresa moderna, pois permite a mensuração dos desperdícios do processo produtivo, o que tende a facilitar o seu controle. Ressalta ainda que esta separação é fundamental no processo de redução contínua dos desperdícios, pois possibilita identificar e combater o trabalho que não agrega valor e as perdas propriamente ditas.

5.2.2 Custo-padrão

Custo-padrão é o método de custeio que tem como objetivo principal fornecer suporte para o controle de custos da empresa. A ideia básica de custos para controle, segundo Bornia (2002), é a de prover um padrão de comportamento dos custos, isto é, fixar quais deveriam ser os montantes monetário para proceder a correta comparação com os custos incorridos no final do período.

Para Bornia (2002), o método do custo-padrão pode ser realizado seguindo as seguintes etapas: fixação de um custo padrão que servirá de referência para a análise dos custos, levantamento dos custos realmente incorridos, determinação da ocorrência entre o custo padrão e o custo real e, finalmente, uma análise da variação em busca das causas que levaram aos desvios.

Em relação à fixação do custo padrão, Bornia (2002, p. 90) define:

A fixação do padrão pode ser feita com maior ou menor rigidez, dependendo dos objetivos a que se propõe. Um padrão mais rígido, só atingindo em condições ideais de fabricação, se presta a uma meta de longo prazo, podendo apresentar problemas de motivação a curto prazo, pois praticamente nunca será atingido. Esse padrão, denominado **ideal**, não é muito empregado para efeitos de avaliação de desempenho devido a esta tendência à desmotivação e à dificuldade em ser determinado. [...] Um padrão mais realista, determinado com base nas deficiências subjacentes ao processo produtivo, pode minimizar o problema da desmotivação, pois, se é difícil atingir o padrão, ao menos é possível aproximar-se bastante dele.

O método do custo padrão pode ser aplicado a todos os custos da empresa ou apenas aos custos de matéria-prima, mão de obra direta ou dos insumos considerados mais relevantes. Bornia (2002) ressalta que o controle só se concretiza se houver interesse e ação gerencial em corrigir as distorções para evitar que o problema não se repita. Busca-se, então, encontrar as causas das variações e efetuar as correções decorrentes o quanto antes para garantir que o controle ocorra efetivamente.

5.2.3 Custeio Baseado em Atividades (ABC)

Como já abordado anteriormente, o sistema de gestão de custos de uma empresa moderna deve levar em consideração conceitos como custos que não agregam valor, medidas não-financeiras de desempenho e contabilidade por atividades, entre outros, e, relacionadas a estas considerações, o método de custeio mais usual na literatura e entre as organizações é o **custeio baseado em atividades**: ABC – *activity based costing* (BORNIA, 2002).

O ABC não se refere apenas ao cálculo dos custos (método), mas também ao que deve ser feito com a informação obtida. Usualmente, segundo Bornia (2002), o ABC está vinculado com a lógica da empresa moderna, ou seja, a utilização deste método está associada ao objetivo de melhoria dos processos e conseqüente redução dos desperdícios.

A ideia básica do ABC é entender os custos das várias atividades da empresa e o seu comportamento, encontrando bases que representem as relações entre os produtos e as atividades, buscando tornar o cálculo dos custos dos produtos mais acurado. O custeio baseado em atividades pressupõe que as atividades consomem recursos, gerando custos, e que os produtos utilizam estas atividades, absorvendo seus custos (BORNIA, 2002).

Bornia (2002) define quatro etapas para o cálculo dos custos dos produtos pelo método ABC:

- a) mapeamento das atividades do processo produtivo;
- b) alocação dos custos às atividades;
- c) redistribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas;
- d) cálculo dos custos dos produtos.

O **mapeamento das atividades** é a primeira das quatro etapas e consiste em dividir a empresa em atividades, que em conjunto, formam os processos. O nível de detalhamento das atividades será determinante para a qualidade do modelo, pois o maior detalhamento das atividades gera maior conhecimento de seu funcionamento, e torna mais perceptíveis as falhas ocorridas, possibilitando as ações gerenciais. Por outro lado, a implantação do ABC e consequentes manutenções se tornam caras. Logo, se o objetivo for meramente o cálculo dos custos dos produtos, pode-se utilizar um menor grau de detalhamento (BORNIA, 2002).

A **alocação dos custos às atividades** corresponde em vincular os custos da empresa a suas respectivas atividades de origem, focando nos custos indiretos, já que os custos diretos são mais simples de serem alocados aos produtos. A **redistribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas** se dá pela simples distribuição do custo das atividades indiretas (planejamento e controle da produção, administração de materiais, etc.) às atividades diretas, de acordo com a relação de uso entre estas atividades (BORNIA, 2002).

A última etapa de implantação do método é o **cálculo dos custos dos produtos**, realizado a partir de direcionadores de custos, que podem ser definidos como aquelas transações que determinam os custos das atividades, ou seja, são as causas principais dos custos das atividades do processo produtivo. Com a utilização destes direcionadores, o método ABC busca determinar os fatores que causam os custos, ou seja, determinar a origem dos custos de cada atividade para assim, atribuí-los corretamente aos produtos, considerando o consumo das atividades por eles (BORNIA, 2002).

Bornia (2002) define que é possível calcular um custo unitário para cada direcionador de custos utilizado, basta dividir o custo total associado com a atividade considerada pelo número de transações que serão efetuadas. Embora o método de custeio ABC possa ser utilizado em conjunto com o princípio de custeio integral, sua complexidade identifica-se mais com o princípio de custeio ideal, pela preocupação sistemática com a melhoria dos processos.

6 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO EMPREENDIMENTO EM ESTUDO

Nesse capítulo foram descritas as características gerais da empresa, caracterização do empreendimento em estudo e do sistema de gestão da produção adotado pela empresa para o controle das informações do orçamento, do planejamento e da gestão dos contratos dos empreiteiros.

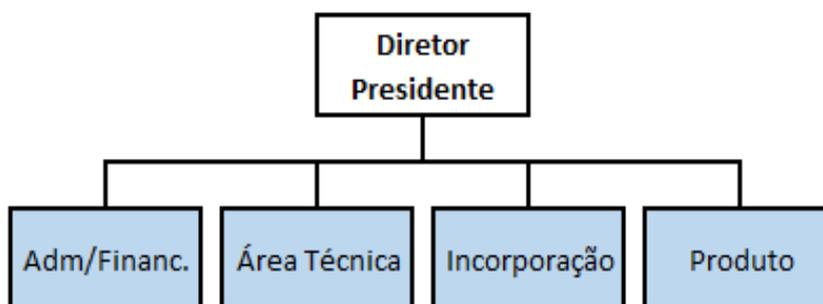
6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EMPRESA

A empresa foco deste estudo é uma empresa de grande porte que atua há 22 anos no mercado gaúcho, destacando-se como uma das maiores incorporadoras do Rio Grande do Sul. Com sede em Porto Alegre e parceira de uma incorporadora de empreendimento de São Paulo, a empresa conta atualmente com mais de 5.000 colaboradores, diretos e terceirizados. É certificada ISO 9001 desde 2001 e classificada com nível A pelo PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat) sendo, atualmente, referência em Recursos Humanos na construção civil e líder em imóveis de alto padrão no mercado gaúcho.

Além de intensos investimentos aplicados devido à parceria, processos construtivos e gerenciais também são escopo do conjunto de mudanças que tornam possível o crescimento anual superior a 30%, em termos de VGV (Valor Geral de Vendas), que vem sendo registrado desde 2007. Atualmente, a empresa em estudo conta com 16 canteiros de obras ativos, superando 600 mil metros quadrados de construções simultâneas, tendo 47 torres, 4 loteamentos/condomínios e mais de quatro mil unidades sendo edificadas até o presente momento.

Conforme ilustra a figura 7, a empresa está estruturada em 4 grandes áreas, sendo elas: Administrativo/Financeiro, Área Técnica, Incorporação e Produto. A escolha da empresa para a realização desse estudo deve-se, principalmente, à autora ser colaboradora da empresa e ter acesso às informações necessárias para a realização do trabalho.

Figura 7 – Estrutura geral da Empresa



(fonte: elaborada pela autora)

6.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

Para a aplicação deste trabalho foi escolhido um empreendimento comercial localizado em Porto Alegre. O empreendimento é composto de três unidades construtivas: uma torre comercial (TC) de 12 pavimentos com 192 salas comerciais e um subsolo de investidor (vagas de estacionamento independentes), um prédio garagem (PG) de 5 pavimentos, cujas vagas estão associadas às salas comerciais, e uma loja (L) com dois pavimentos. No total são 16.446,61m² de área construída, disposta em um terreno de 4.175,41m² conforme apresentado na figura 8.

Figura 8 – Perspectiva do empreendimento em estudo



(fonte: elaborada pela autora)

A mão de obra empregada é terceirizada. Durante as etapas de execução da obra, diferentes empreiteiros participam, desde a execução das fundações e estrutura, até o paisagismo e acabamentos. Para cada serviço específico, os empreiteiros oferecem equipes de mão de obra especializada, cada uma dessas comandada por um encarregado (contramestre). É a partir dele que as informações da equipe de engenharia da empresa são repassadas para os demais trabalhadores.

A equipe de funcionários do empreendimento em estudo é composta por um engenheiro pleno, um engenheiro júnior, um mestre e um encarregado de obras, dois assistentes técnicos e um estagiário de engenharia, um técnico de segurança do trabalho, um administrativo e um almoxarife. Essa equipe é gerida por um Gerente Geral de Obras, que representa o vínculo entre as obras e a diretoria técnica da empresa e assessora dificuldades decorrentes da execução do empreendimento.

Da equipe atuante diretamente nos empreendimentos, o engenheiro pleno é responsável pela gestão do planejamento de longo e médio prazo e elaboração do planejamento semanal, gestão do orçamento disponível para a contratação dos serviços e gestão dos contratos dos empreiteiros definindo os valores a serem pagos em cada etapa concluída do serviço

contratado. O engenheiro júnior atua junto ao setor de suprimentos na etapa de contratações, elabora pedidos de compra de materiais, é responsável pela gestão dos custos da obra junto ao engenheiro pleno e gerencia os processos e procedimentos do setor da qualidade.

6.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE GESTÃO DA PRODUÇÃO

Para a aplicação do estudo deste trabalho, foram utilizadas informações de orçamento, planejamento e gestão de contratos disponíveis na empresa estudada, adotadas tanto no empreendimento escolhido como nos demais produzidos pela empresa. Esses sistemas de gestão serão descritos e caracterizados a seguir.

6.3.1 Orçamento

Assim como indicado por Sampaio (1998), o orçamento da empresa em estudo tem três fases de elaboração. Inicialmente, para a validação de um novo negócio, é elaborado um orçamento parametrizado, baseado em um estudo numérico (desenvolvido pelo escritório de arquitetura, utilizando como base o plano diretor do município, para estimar o potencial construtivo do terreno) e em um estudo de massa (a partir de um projeto preliminar onde determina-se uma volumetria e plantas de desenvolvimento). Denominado **orçamento inicial**, esse orçamento é composto, principalmente, de indicadores da empresa, gerados a partir de dados históricos de obras já concluídas e comparativo entre obras de mesma tipologia.

Antes do início da obra, durante o desenvolvimento do produto e dos projetos do empreendimento, o orçamento pode ser definido como **orçamento provisório**. Esse orçamento baseia-se em ante projetos, em uma estimativa de quantidades de serviços e materiais necessários e em preços médios praticados pela empresa. Apesar de apresentar um grau de incerteza mais baixo que o primeiro, este orçamento é provisório devido as alterações de projetos e definições de produto que ainda ocorrerão até o início das atividades no canteiro de obras.

Após o início da execução da obra, passadas as incertezas das fundações, elaboração dos projetos executivos e detalhamentos iniciais, o orçamento deverá basear-se em um levantamento quantitativo detalhado, de modo a compor o **orçamento definitivo**. Esse último servirá de base para todas as futuras análises de custos, contratação de serviços, equipamentos

e compra de materiais. O método de custeio adotado no segundo e no terceiro orçamento, para os custos de matéria-prima e de mão de obra direta, é o **custo-padrão**. Conforme identificado por Bornia (2002), esse método permite uma análise da variação dos custos, através da comparação dos custos-padrão fixados e os custos reais incorridos, de modo a identificar as causas dos desvios apontados.

Como apresenta o quadro 1, o orçamento definitivo é dividido em 45 grandes grupos. Os sete primeiros grupos somados aos dois últimos, tratam das despesas fixas e indiretas do empreendimento como custos de projetos, serviços técnicos, despesas com pessoal técnico e administrativo, instalações de canteiro, equipamentos e ferramentas, consumos de obra (água e energia, entre outros), movimentação de terra, desmobilização do canteiro de obras, demolições e taxas e emolumentos do empreendimento.

Quadro 1 – Grupos do orçamento definitivo

GRUPOS		
SERVIÇOS INICIAIS E DEPENDÊNCIAS INDIRETAS	G1	Projetos e serviços técnicos
	G2	Gastos gerais
	G3	Pessoal permanente
	G4	Instalações de canteiro
	G5	Equipamentos e ferramentas
	G6	Operação de canteiro
	G7	Movimento de terra
INFRAESTRUTURA	G8	Infraestrutura
SUPRAESTRUTURA	G9	Formas e Escoramentos
	G10	Armação
	G11	Concreto e supraestrutura pré-moldada
	G12	MO de concreto armado
	G13	Estrutura metálica
PAREDES E PAINÉIS	G14	Alvenaria
	G15	Outras vedações e divisórias
COBERTURAS E IMPERMEABILIZAÇÕES	G16	Coberturas
	G17	Impermeabilizações
REVESTIMENTOS	G18	Revestimentos em argamassas internos
	G19	Gesso Liso - Paredes
	G20	Gesso Liso - Tetos
	G21	Pisos cimentados, enchimentos e regularizações
	G22	Revestimentos em argamassas externas
AZULEJOS E CERÂMICAS	G23	Azulejos e cerâmicas
REVESTIMENTO EXTERNOS - FACHADAS	G24	Revestimento cerâmico externo
	G25	Outros revestimento de fachada
	G26	Revestimentos em madeira
MÁRMORES E GRANITOS	G27	Mármore e granitos
OUTROS REVESTIMENTOS	G28	Outros revestimentos - pisos e paredes
FORROS	G29	Forros
ESQUADRIAS, VIDROS, MARCENARIA E SERRALHERIA	G30	Esquadrias de madeira
	G31	Esquadrias de alumínio e PVC
	G32	Esquadrias de ferro
	G33	Vidros

continua

continuação

GRUPOS		
INSTALAÇÕES	G34	Instalações elétricas
	G35	Instalações hidráulicas, incêndio e gás
	G36	Aparelhos, louças e metais sanitários
	G37	Elevadores
	G38	Ar condicionado e ventilação
	G39	Outras instalações
PINTURA	G40	Pinturas
SERVIÇOS FINAIS	G41	Serviços complementares
	G42	Montagens e mobiliário
	G43	Urbanização
	G44	Entrega da obra
	G45	Taxas e emolumentos

(fonte: elaborado pela autora)

6.3.1.1 Contratação da mão de obra subempreitada

De modo a padronizar o processo, a empresa utiliza uma plataforma *online* para contratação da mão de obra subempreitada, que permite tanto o envolvimento da obra, quanto dos setores de orçamento e suprimentos. Antes de iniciar a solicitação da contratação, é necessário revisar os quantitativos do escopo a ser contratado, de modo a contemplar na contratação possíveis alterações de projeto realizadas no decorrer da obra. Além disso, tendo em vista que nessa etapa há maior compreensão do empreendimento e de seus projetos, a revisão do quantitativo visa garantir que as quantidades verificadas correspondam às necessidades reais de cada serviço para execução da obra.

Depois da revisão do quantitativo e escopo a ser contratado, algumas etapas são necessárias. Essas etapas consistem em conferências, análises e autorizações da obra e do setor de orçamento, chegando às negociações realizadas pelo setor de suprimentos junto aos fornecedores. A planilha utilizada para as contratações de serviços, que irá conter todas as informações necessárias, é chamada de **quadro de concorrência**. Nessa planilha, ilustrada na figura 9, devem constar as seguintes informações:

- a) itens e quantidades a serem contratadas, bem como as quantidades apontadas no orçamento definitivo (permitindo uma comparação inicial para possíveis variações de custos);
- b) data de início de execução do serviço;

- c) dados do orçamento definitivo para a contratação do serviço (verbas disponíveis);
- d) relação de projetos utilizados e suas respectivas revisões;
- e) observações adicionais pertinentes à contratação dos serviços;
- f) códigos dos insumos a serem contratados utilizados pela empresa na plataforma de gestão de custos.

Figura 9 – Exemplo da planilha de solicitação de contratação

REQUISIÇÃO PADRÃO - MDO CERÂMICAS							
NÃO SERÃO ACEITAS REQUISIÇÕES EM OUTRA FORMATAÇÃO Caso haja necessidade de modificação desta planilha, deve ser informado no campo "Observações Gerais"				DADOS DA OBRA			
				TABELA DE PREÇOS Nº:			
				Nº QC			
				FORNECEDOR:			
Nº REQUISIÇÃO SAP:							
Obra: Anita Garibaldi		Início do serviço:					
GRUPO	CÓD.INSUMO SAP	UNID	DESCRIÇÃO	QTDE ORÇAMENTO	QTDE REAL	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
G23	1.006.773	m2	MOT Colocação de cerâmica de parede Cargo Plus white 45x45cm	80,00	80,00		R\$ -
G23	1.006.775	m2	MOT Colocação piso cerâmico cargo Plus White 45x45cm	123,00	123,00		R\$ -
G23	1.006.776	m2	MOT Colocação porcelanato IRIS Bianco Portobello 60x60cm	338,00	338,00		R\$ -
G23	1.006.776	m2	MOT Colocação porcelanato WE4 Polido 60x60cm	11,00	11,00		R\$ -
G23	1.006.779	m	MOT Colocação rodapé porcelanato IRIS Bianco Portobello 60x15cm	893,00	893,00		R\$ -
G23	1.006.780	m	MOT Colocação rodapé cerâmico Cargo Plus White 8.5x45cm	125,00	125,00		R\$ -
G23	1.006.776	m	MOT Colocação rodapé porcelanato WE4 Polido 60x60cm	17,00	17,00		R\$ -
G23	1.006.781	m2	Abastecimento cerâmica	552,00	552,00		R\$ -
G23	1.006.784	unid	MOT corte ralo	204,00	204,00		R\$ -
				VALOR TOTAL:			R\$ -
				FRETE			
				IMPOSTOS			
				TOTAL FINAL			R\$ -

(fonte: trabalho não publicado²)

As informações contidas nessa planilha devem ser embasadas em uma memória de cálculo detalhada, de modo a justificar a necessidade dos itens a contratar e facilitar a compreensão na etapa de negociação. Essas informações também servirão de base para a elaboração da gestão de contratos, item que será abordado nas seções seguintes. O quadro 2 apresenta os serviços que deverão ser contratados para execução total do empreendimento em estudo.

² Dados da empresa pesquisada que, por motivos éticos, não será identificada.

Quadro 2 – Serviços e instalações definitivos do empreendimento

EMPREITEIROS	SERVIÇOS E INSTALAÇÕES DEFINITIVOS
1	Topografia
2	Instalação dos barracões de obra
3	Serviços de apoio à segurança do trabalho
4	Fundações profundas e superficiais
5	MO formas, armaduras e execução de concreto armado
6	Estrutura pré-moldada de concreto
7	Polimento de piso
8	Capeamento de estrutura pré-moldada de concreto
9	Instalações elétricas e de telefonia
10	Instalações hidráulicas e incêndio
11	Alvenaria e reboco interno
12	Reboco Externo
13	Pintura Interna e externa
14	Drywall e forro de gesso
15	Cerâmicas e porcelanatos
16	Estrutura metálica da cobertura
17	Impermeabilização
18	Esquadrias de madeira
19	Esquadrias de ferro e serralheria
20	Revestimento em ACM/Pele de Vidro
21	Esquadrias de alumínio
22	Louças e metais
23	Mármore e granitos
24	Ar condicionado e Ventilação
25	Paisagismo e pavimentação
26	Grupo Gerador
27	Elevadores definitivos
28	Mobiliário

(fonte: elaborado pela autora)

6.3.1.2 Contratação de equipamentos

Assim como para a contratação da mão de obra empreitada, a contratação de máquinas e equipamentos será efetivada através da elaboração de um quadro de concorrência. Esses equipamentos representam custos indiretos e variam conforme necessidade e tempo de

contratação. Para a memória de cálculo apresentada na contratação, duas informações são necessárias: a definição da solução e o tempo de locação de cada equipamento. A definição da solução é possível através do conhecimento dos projetos do empreendimento e das particularidades de cada canteiro de obra e o tempo necessário se dará através das informações contidas no planejamento de longo prazo, a partir da análise de duração de cada serviço e consequente período de locação necessário de cada equipamento para conclusão das atividades.

Quadro 3 – Máquinas e equipamentos da obra em estudo

FORNECEDORES	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE OBRA
1	Escavadeiras, retroescavadeiras e mini escavadeiras
2	Guindastes
3	Elevador Cremalheira
4	Mini Grua
5	Andaimes suspensos
6	Andaimes fachadeiros
7	Plataforma elevatória e manipulador telescópico

(fonte: elaborado pela autora)

6.3.2 Sistemas de planejamento

Assim como o orçamento, o planejamento do empreendimento é submetido a algumas revisões, alterações e acréscimos de informações, até a elaboração do plano mestre. A primeira versão do planejamento é baseada em estudos de massa, laudos iniciais de sondagem e topografia, padrão do empreendimento e, principalmente, em indicadores do setor de planejamento, conforme histórico de obras já concluídas. Após definições de fachada, ante projetos estruturais e definição de personalizações, o planejamento é alimentado com essas informações adicionais e define-se o prazo total de execução do empreendimento.

Até o início da obra, é desenvolvido o cronograma dos diversos setores do empreendimento, onde são definidas as durações, o sequenciamento das atividades e a alocação dos recursos, de modo a compor o plano mestre do empreendimento. A partir da definição do plano de longo prazo, durante a execução da obra será possível a elaboração dos planos de médio e curto prazo e retroalimentação do cronograma geral do empreendimento.

6.3.2.1 Planejamento de médio prazo

Mensalmente, o setor de planejamento, junto ao engenheiro responsável pela obra, elabora o planejamento de médio prazo que, ao contrário do sistema *Last Planner*, não contempla a superposição entre um plano de médio prazo e o plano subsequente. Nele estarão listadas todas as atividades com início no mês de referência, todas as atividades iniciadas e não concluídas no mês anterior e, em alguns casos, atividades cuja execução não está prevista no plano de longo prazo para aquele mês, mas que o engenheiro julga possível iniciar, segundo seu conhecimento a respeito do andamento da obra. Conforme ilustra a figura 10, no controle do planejamento de médio prazo constam:

- a) número da atividade do planejamento de longo prazo e a sua respectiva descrição da atividade;
- b) o empreiteiro responsável;
- c) a duração, prazo de início e término da atividade (informação oriunda do planejamento de longo prazo);
- d) campo para o preenchimento das datas de início e término real (conforme acompanhamento do serviço realizado na obra);
- e) justificativas das atividades não concluídas.

Figura 10 – Planejamento de médio prazo

ID	SERVIÇO	EMPREITEIRO	DURAÇÃO	PRAZO DE INICIO	PRAZO DE TERMINO	INÍCIO REAL	TÉRMINO REAL	MOTIVO
355	Marcos PCF - 8º Pav.		2 dias	22/09/2015	23/09/2015	ND		1.6
356	Marcos PCF - 7º Pav.		2 dias	16/09/2015	17/09/2015	ND		1.6
357	Marcos PCF - 6º Pav.		2 dias	14/09/2015	15/09/2015	ND		1.6
358	Marcos PCF - 5º Pav.		2 dias	10/09/2015	11/09/2015	ND		1.6
359	Marcos PCF - 4º Pav.		2 dias	08/09/2015	09/09/2015	21/09/2015	21/09/2015	
360	Marcos PCF - 3º Pav.		2 dias	03/09/2015	04/09/2015	21/09/2015	21/09/2015	
361	Marcos PCF - 2º Pav.		2 dias	01/09/2015	02/09/2015	01/09/2015	02/09/2015	

(fonte: trabalho não publicado³)

Embora algumas atividades não estejam inicialmente planejadas para o mês, as informações do controle do mês anterior irão retroalimentar o plano mestre, alterando as datas de início e de conclusão das atividades. É importante ressaltar que as atividades do plano de médio prazo possuem vínculo direto com as atividades do planejamento de longo prazo, ou seja, uma atividade do plano de longo prazo corresponde unicamente à uma atividade do plano de

³ Dados da empresa pesquisada que, por motivos éticos, não será identificada.

médio prazo e vice-versa. Desse modo, o plano de médio prazo não contempla atividades não previstas no plano de longo prazo, como atividades de logística e inspeção.

Para as atividades não iniciadas e para as atividades não concluídas no prazo e datas pré-estabelecidas, é preciso preencher a coluna “motivo” de modo a justificar a não conclusão do serviço. O quadro 4 apresenta os possíveis motivos identificados pela empresa que devem ser utilizados nesses casos. Essas causas podem ser atribuídas tanto à empresa quanto ao empreiteiro responsável pela atividade.

Conforme o modelo apresentado por Laufer e Tucker (1987 apud ISATTO et al., 2000) na figura 2, o planejamento mensal se dá a partir da coleta de informações, elaboração do plano e difusão das informações, de modo a permitir as tomadas de decisão e retroalimentação do processo, ou seja, no final de cada mês, o plano de longo prazo será alimentado com as informações reais de conclusão e não conclusão das atividades, servindo de referência para a elaboração do plano de médio prazo do mês subsequente. Esse controle é utilizado, entre outras finalidades, para a liberação do pagamento ao empreiteiro.

Quadro 4 – Causas da não conclusão das atividades do planejamento de médio prazo

CAUSA	DESCRIÇÃO
1.1	Modificação dos planos
1.2	Descumprimento das condições de qualidade/terminalidade
1.3	Problemas em equipamentos/mão de obra de transporte
1.4	Falta de previsão/disponibilização de material no local
1.5	Superestimação da produtividade
1.6	Atividade com folga (opção do gestor da obra)
1.7	Má especificação de tarefas
2.1	Baixa produtividade
2.2	Falta de efetivo do empreiteiro
2.3	Tarefa predecessora não cumprida; (Empreiteiro)
2.4	Tarefa predecessora não cumprida; (Terceiros)
3.1	Falta/Atraso na solicitação do material/equipamento/mão de obra pela engenharia
3.2	Falta/Atraso na solicitação do material/equipamento pelo empreiteiro
3.3	Falta/atraso na contratação do material/equipamento/mão de obra pelo Suprimentos
3.4	Falta/atraso na entrega do material/equipamento
3.5	Rescisão de contrato
3.6	Materiais/equipamentos não conformes ou com defeito
4.1	Paralisação por falta de equipamento de segurança
4.2	Embargo/Interdição da DRT
4.3	Falta de documentação do empreiteiro
5.1	Falta/Alteração de projeto do cliente
5.2	Falta/Alteração de projeto da empresa
5.3	Incompatibilidade entre projetos empresa
6.1	Condições adversas do tempo
6.2	Condições naturais do terreno
6.3	Interferência do cliente
7.1	Interferência do plantão de vendas
7.2	Falta de licenças/aprovações

(fonte: elaborado pela autora)

6.3.2.2 Planejamento de curto prazo

Após a definição do plano de médio prazo no início de cada mês, torna-se possível a elaboração do planejamento de curto prazo. Diferente do plano de médio prazo, o planejamento semanal é de inteira responsabilidade do engenheiro da obra e consiste em listar as atividades a serem desenvolvidas durante a semana. No caso do plano de curto prazo, não

existe um procedimento padrão da empresa a ser utilizado, deixando a critério da equipe da obra como estruturá-lo. A figura 11 apresenta o modelo adotado pelo empreendimento em estudo.

No empreendimento em estudo, o plano de curto prazo é atualizado no último dia de cada semana com as informações de início e término de cada atividade, percentual realizado e justificativa das atividades não concluídas (mesmas causas utilizadas no planejamento de médio prazo, conforme quadro 4), sendo essas o ponto de partida para a elaboração do planejamento de curto prazo da semana subsequente.

Os pacotes de trabalho no plano de curto prazo são gerados com base nas atividades do plano de médio, definidos pelo engenheiro e mestre de obras, conforme os recursos disponíveis. O plano semanal é repassado aos encarregados de cada equipe de execução e busca definir todas as tarefas necessárias para execução e conclusão das atividades planejadas para o mês. O planejamento semanal também prevê pacotes de trabalho que não tem equivalência com as atividades do plano semanal, como “lonar taludes”, mas que são necessários para o andamento das atividades na obra.

Figura 11 – Exemplo de plano de curto prazo do empreendimento em estudo

Nome da Obra:		-	Engenheiro Responsável:		-										
Início da Obra:		ago/14	Gerente Responsável:		-										
						Semana		18	Início	13/10/2014					
						09/02/2015		à	15/02/2015	Data:					
Nível Estrutura	Empreiteiro	Pacote de Trabalho	Início	Fim	Duração	P	S	T	Q	Q	S	S	D	% Exec	Causas
1	ELISEU TC	Blocos e Vigas de Fundação - Setor C5 (TC) B24	9-fev	10-fev	2 dias	P	x	x							
						E									
2	ELISEU TC	Blocos e Vigas de Fundação - Setor C4 (TC) B9	9-fev	10-fev	2 dias	P	x	x							
						E									
3	ELISEU TC	Cortina entre B6 e B5 / B6 e B107/ B107 e B108	9-fev	10-fev	2 dias	P	x	x							
						E									
4	ELISEU TC	Blocos e Vigas de Fundação - Setor C3 (TC) Viga entre B5 e B4	9-fev	10-fev	2 dias	P	x	x							
						E									
5	ELISEU TC	Blocos e Vigas de Fundação - Setor C5 (TC) B16+27	11-fev	13-fev	3 dias	P			x	x	x				
						E									
6	ELISEU TC	Blocos e Vigas de Fundação - Setor C7 (TC) B39	11-fev	13-fev	3 dias	P			x	x	x				
						E									
7	ELISEU TC	Cortina entre B5 e B4	11-fev	13-fev	3 dias	P			x	x	x				
						E									
8	ELISEU TC	Armação Pilares P6, P5 e P4	9-fev	11-fev	3 dias	P	x	x	x						
						E									
9	ELISEU TC	Armação Pilares e Cortinas	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
10	SERKI	Estaca Raiz B (EG) PP023 A e D, PP022 A e D	9-fev	9-fev	1 dia	P	x								
						E									
11	SERKI	Estaca Raiz B (EG) PP023 B e C, PP022 B e C	10-fev	10-fev	1 dia	P		x							
						E									
12	SERKI	Estaca Raiz B (EG) PP021+020 A, D e E	11-fev	11-fev	1 dia	P			x						
						E									
13	SERKI	Estaca Raiz B (EG) PP021+020 B, C e F	12-fev	12-fev	1 dia	P			x						
						E									
14	SERKI	Estaca Raiz B (EG) PP012	13-fev	13-fev	1 dia	P					x				
						E									
15	JP	Redes Enterradas - Hidro (Torre) Setor 1	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
16	EPM	Escavações (EG) + Aterro Rampa (Escavadeira)	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
17	EPM	Escavações para Redes Enterradas (Retro)	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
18	EPM	Escavação Blocos (Retro)	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
19	ESTANIARA	Limpeza de materiais do canteiro e Retirada Aço	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
20	ESTANIARA	Limpeza Calçada e acesso Furriel e Anita	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									
21	ME	Reconfigurar Guarda Corpo área Verde e Escada de Acesso	9-fev	10-fev	2 dias	P	x	x							
						E									
22	ME	Lonar Taludes	9-fev	13-fev	5 dias	P	x	x	x	x	x				
						E									

(fonte: trabalho não publicado⁴)

6.3.3 Gestão de contratos e controle da produção

O sistema de gestão de contratos consiste na padronização e definição dos critérios de pagamento a partir do alinhamento de escopo contratado. É um sistema adotado pela empresa que visa a integração dos setores de planejamento, orçamento, suprimentos e qualidade com a finalidade de garantir que o processo de medição dos contratos dos empreiteiros nas obras siga os padrões estabelecidos pela empresa. A utilização desse sistema permite:

a) identificar incertezas;

4 Dados da empresa pesquisada que, por motivos éticos, não será identificada.

- b) identificar necessidade de contratação (itens fora do escopo);
- c) avaliar a qualidade dos recursos disponíveis;
- d) servir de ferramenta para garantir qualidade e terminalidade;
- e) oportunidades de ganho de prazo;
- f) proatividade de modo a antecipar possíveis descontroles no custo das obras;
- g) consolidar conceitos de medição para a engenharia.

A modalidade de contratação adotada pela empresa, para os serviços apresentados na figura 12, é a **contratação por valor fixo global ou por etapas**, conforme apontado por Choma (2007). Essa forma de contratação é o que permite e embasa todo o sistema de gestão de contratos adotado pela empresa, uma vez que define o pagamento das atividades por etapas de trabalho concluídas.

O sistema de gestão de contratos da empresa atualmente segue as seguintes etapas:

- a) definição de quais serviços a contratar deverão estar submetidos ao sistema de gestão de contratos;
- b) revisão do escopo e quantitativos na etapa de contratação dos serviços;
- c) elaboração dos critérios de medição conforme as atividades envolvidas no escopo da contratação;
- d) validação da conclusão do serviço a partir do planejamento de médio prazo;
- e) liberação da medição conforme gestão de contratos.

Inicialmente, a empresa definiu serviços para os quais seriam implementados a gestão de contratos, baseando-se no histórico desses serviços. Foram considerados aspectos tais como falta de terminalidade, retrabalhos por falta de qualidade, aditivos por falta de clareza dos itens do escopo contratado, serviços concluídos fora do prazo, entre outros. A figura 12 apresenta os serviços controlados por gestão de contratos nas obras.

Antes de iniciar as etapas de contratação, como mencionado no item 6.3.1.1, os serviços e suas respectivas quantidades são revisados, de modo a contemplar possíveis alterações de projeto. Nos moldes atuais, as gestões de contrato são elaboradas pela obra, sem apresentar uma padronização da forma de pagamento do escopo contratado. Ou seja, um mesmo empreiteiro executando o mesmo serviço em duas obras, está sujeito a dois critérios de medição distintos, conforme o engenheiro de cada obra julgar. Por exemplo, o frame do

empreendimento A é pago conforme a conclusão de cada sala e no empreendimento B após a conclusão de todo o pavimento, como apresentado nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

Figura 12 – Contratos relevantes para gestão de contratos



(fonte: elaborada pela autora)

Tabela 1 – Gestão do contrato de drywall do empreendimento A

SERVIÇOS	Unid.	Quant.	Valor MO	Valor Total
Dry Wall - Frame				
Dry Wall - Frame - Sala 201	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 202	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 203	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 204	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 205	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 206	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 207	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 208	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 209	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 210	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 211	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 212	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 213	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 214	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 215	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
Dry Wall - Frame - Sala 216	m ² /sala	50,29	R\$ 9,06	R\$ 455,74
TOTAL		804,67		R\$ 7.291,86

(fonte: elaborada pela autora)

Tabela 2 – Gestão do contrato de drywall do empreendimento B

SERVIÇOS	Unid.	Quant.	Valor MO	Valor Total
Dry Wall - Frame				
Dry Wall - Frame - 12° Pav.	m ² /pavimento	804,67	R\$ 9,06	R\$ 7.291,86
Dry Wall - Frame - 11° Pav.	m ² /pavimento	855,44	R\$ 9,06	R\$ 7.751,94
Dry Wall - Frame - 10° Pav.	m ² /pavimento	850,25	R\$ 9,06	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 9° Pav.	m ² /pavimento	850,25	R\$ 9,06	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 8° Pav.	m ² /pavimento	850,25	R\$ 9,06	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 7° Pav.	m ² /pavimento	850,25	R\$ 9,06	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 6° Pav.	m ² /pavimento	850,25	R\$ 9,06	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 5° Pav.	m ² /pavimento	849,27	R\$ 9,06	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 4° Pav.	m ² /pavimento	849,27	R\$ 9,06	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 3° Pav.	m ² /pavimento	849,27	R\$ 9,06	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 2° Pav.	m ² /pavimento	783,87	R\$ 9,06	R\$ 7.103,37
Dry Wall - Frame - subsolo	m ² /pavimento	19,27	R\$ 9,06	R\$ 174,62
TOTAL		9.262,33		R\$ 83.934,57

(fonte: elaborada pela autora)

Conforme apresentado pelas tabelas 1 e 2, atualmente a determinação dos lotes na gestão de contratos pode ser o pavimento, os ambientes do empreendimento ou ambos. As informações disponíveis no modelo de gestão de contratos atual, conforme tabela 3, são:

- a) o escopo a ser contratado conforme os lotes previamente definidos;
- b) a unidade e a quantidade correspondente a cada lote;
- c) o valor unitário para o serviço correspondente a cada lote;
- d) o valor total correspondente a cada lote de serviço;
- e) o valor equivalente à retenção técnica (5% do valor total referente à mão de obra).

No empreendimento em estudo, as gestões de contrato têm sido elaboradas com os itens da memória de cálculo utilizada para contratação, como exemplo apresentado na tabela 3. Em alguns casos, essas planilhas são compostas de milhares de itens e dezenas de páginas, o que dificulta o controle ao invés de auxiliar o engenheiro no momento da medição do empreiteiro. Ou seja, a definição dos lotes deve ser estudada e entendida, de modo a incentivar a terminalidade dos serviços, uma vez que vincula o pagamento à conclusão das atividades.

Tabela 3 – Atual gestão de contratos: mão de obra cerâmicas e porcelanatos

ITEM	SERVIÇOS	Un.	Quant.	Unitário MO	Valor Total	Unitário MO (sem retenção técnica)	Valor Total (sem retenção técnica)
1	CERÂMICA DE PAREDE						
	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM	m²	18,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	m²	31,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	14,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	9,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA DE PÓSITO DE LIXO	m²	8,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	CERÂMICA DE PISO						
	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM	m²	12,60		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO	m²	12,54		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO	m²	9,98		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE CFTV	m²	10,45		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS	m²	7,39		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	m²	14,45		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO	m²	7,22		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	268,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	70,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	9,61		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	3,16		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS	m²	15,72		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO	m²	3,16		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA	m²	4,81		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS	m²	4,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA SANITÁRIOS	m²	11,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA DEPÓSITOS	m²	6,84		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA DEPÓSITO DE LIXO	m²	1,07		R\$ -	R\$ -	R\$ -
3	RODAPÉ CERÂMICO						
	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM	m²	6,88		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO	m²	15,83		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO	m²	11,81		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE CFTV	m²	11,91		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS	m²	10,41		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO	m²	10,86		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	710,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	183,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	7,98		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	5,10		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS	m²	15,73		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO	m²	2,74		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA	m²	5,60		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS	m²	7,17		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA SANITÁRIOS	m²	17,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA DEPÓSITOS	m²	10,04		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA DEPÓSITO DE LIXO	m²	2,94		R\$ -	R\$ -	R\$ -
4	CORTES DE RALOS						
	SUBSOLO COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	unid	2,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	unid	2,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	2º PAVLAVABO	unid	16,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	3º AO 5º PAVLAVABO	unid	54,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	6º AO 10º PAVLAVABO	unid	90,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	11º PAVLAVABO	unid	16,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	12º PAVLAVABO	unid	17,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA TÉRREO COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA TÉRREO SANITÁRIO MASCULINO	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA TÉRREO SANITÁRIO FEMININO	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
	LOJA TÉRREODEPÓSITO DE LIXO	unid	1,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
5	ABASTECIMENTO						
	ABASTECIMENTO	m²	552,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -
6	PARCELA DE GARANTIA	vb	1,00				R\$ -
	TOTAIS				R\$ -		R\$ -

(fonte: elaborada pela autora)

O controle das medições é realizado a partir de uma plataforma *online*, onde é possível inserir informações adicionais aos itens medidos, dados da nota fiscal e data de pagamento, entre outros.

Para a validação do sistema de gestão dos contratos, é fundamental que os fornecedores compreendam os critérios de pagamento e de qualidade adotados. Essa ferramenta de gestão ainda está em fase de estudo e desenvolvimento pela empresa, que busca padronizar os modelos de gestão para cada serviço, bem como retenções específicas conforme a atividade, de modo e estimular o fornecedor a concluir todo o escopo contratado.

7 MÉTODO DE PLANEJAMENTO INTEGRADO DE PRODUÇÃO E CUSTOS DA OBRA

Esse capítulo apresenta o desenvolvimento da proposta inicial de integração do controle dos custos da obra em estudo com o seu planejamento de médio e curto prazo. O objetivo é definir diretrizes para a integração desses dois controles de modo simples e objetivo, levando em consideração os sistemas de gestão atualmente adotados pela empresa, o ritmo de trabalho intenso inerente aos canteiros de obras e o curto intervalo de tempo disponível para elaboração dos planos de curto prazo. Os próximos itens apresentam análises do planejamento de médio e curto prazo adotado pela obra, definição da proposta de controle integrado, definição dos serviços para aplicação da proposta e diretrizes para o controle integrado de custos e planejamento.

7.1 ANÁLISE DO PLANEJAMENTO DE MÉDIO E CURTO PRAZO

Conforme já apresentado, o setor de planejamento elabora mensalmente o plano de médio prazo da obra. Nele estão previstas as atividades que devem ser desenvolvidas no decorrer do mês que, somadas, resultam no percentual previsto de avanço físico do período. A decomposição dos serviços em atividades ocorre antes do início da obra, compondo o plano mestre do empreendimento.

O planejamento de médio prazo é dividido por empreiteiro, ou seja, cada empreiteiro é responsável por um grupo de atividades bem definidas previamente estabelecidas na etapa de contratação. Com o avanço dos serviços, é permitido que algumas atividades sejam inseridas, outras suprimidas e algumas alteradas no planejamento de longo prazo, desde que todas elas pertençam ao escopo de contrato de algum empreiteiro. Essa atribuição permitirá comparar os itens do planejamento com os itens do escopo contratado de cada serviço.

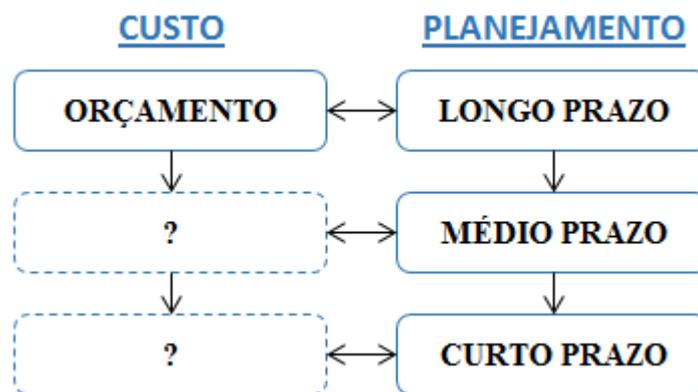
Os planejamentos de curto prazo elaborados pela obra no final de cada semana não possuem vínculo direto com os planos de médio prazo, embora compreenda-se que os pacotes de trabalho do plano de curto prazo devem estar associados às atividades planejadas para o mês, tendo em vista que a conclusão efetiva dessas atividades é o que permite apontar o avanço

físico da obra. Semanalmente é realizada uma reunião de empreiteiros, onde participam o mestre de obras, os empreiteiros ou encarregados de cada empreiteiro e o engenheiro responsável, onde são repassados os pacotes de trabalho previstos para a semana e discutidas soluções para as dificuldades de cada atividade. Assim como no médio prazo, os pacotes de trabalho do plano de curto prazo estão vinculados aos empreiteiros responsáveis pela sua execução.

7.2 DEFINIÇÃO DA PROPOSTA DE CONTROLE INTEGRADO

Ao analisar as ferramentas de gestão utilizadas pela empresa, cujo estudo foi desenvolvido, percebe-se a necessidade e, principalmente, a oportunidade de vincular custos ao planejamento, visando o controle integrado dessas duas áreas da engenharia. Portanto, conforme ilustrado na figura 13, a proposta desse estudo trata da decomposição dos custos de mão de obra subempreitada dos serviços executados em obra, de modo a vinculá-los, inicialmente, às atividades no planejamento de médio prazo e, conseqüentemente, aos pacotes de trabalho no planejamento de curto prazo.

Figura 13 – Esquematização da proposta do estudo



(fonte: elaborado pela autora)

Antes de iniciar as atividades no canteiro de obras, a empresa já tem vinculado os custos ao planejamento, através da relação do orçamento com o plano mestre do empreendimento. Nos demais níveis de controle, as informações não estão vinculadas diretamente, o que não permite o controle integrado dessas duas áreas, embora a empresa adote ferramentas de

gestão, tanto para o controle dos custos dos serviços a serem executados em obra, quanto para acompanhamento do avanço físico mensal. A proposta desse estudo consiste, então, em vincular as informações dessas ferramentas, de modo a identificar falhas e permitir um controle de custos e prazos cada vez mais assertivos.

7.3 DEFINIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Durante o período disponível para análises, que compreende os meses de julho, agosto e setembro de 2015, a maioria dos serviços em andamento estava concentrada na torre comercial e no prédio garagem do empreendimento e, entre esses, destacam-se:

- a) escavação;
- b) fundações (blocos e vigas de fundação);
- c) supraestrutura (lajes, vigas e pilares);
- d) estrutura pré-moldada de concreto;
- e) instalações (elétricas, hidráulicas e de incêndio);
- f) mão de obra bruta interna (alvenaria e revestimento interno em argamassa);
- g) revestimento externo tipo pele de vidro e esquadria unitizada;
- h) drywall (frame).

Além desses, foi possível participar da revisão de escopo e contratação da mão de obra bruta externa, da impermeabilização, do forro de gesso, da cerâmica, da pintura, do ar condicionado, da ventilação mecânica, da exaustão e da escada pressurizada, da serralheria, das louças e dos metais. Em nenhuma dessas contratações foram utilizadas composições de custo, uma vez que a mão de obra dos diversos empreiteiros foi contratada conforme o tipo de atividade a ser executada. Por exemplo, a empresa responsável pela execução da mão de obra bruta interna foi paga conforme a metragem quadrada de cada ambiente e, por consequência, de cada pavimento, fornecendo o número de funcionários de acordo com a sua capacidade de atender aos prazos estabelecidos pela obra.

Quanto aos materiais necessários para cada atividade, é importante ressaltar que os esforços desse estudo não estão em determinar índices de perdas e desperdícios, nem em rastreá-los durante as etapas de execução dos serviços, embora seja possível quantificá-los a partir de um rápido comparativo entre o volume necessário e o volume consumido dos recursos, após a conclusão das atividades.

O quadro 5 apresenta os serviços analisados nesse estudo, tendo em vista a disponibilidade de informações e ferramentas de gestão adotadas pela empresa.

Quadro 5 – Serviços analisados no estudo

ATIVIDADES
Alvenaria interna
Revestimento interno em argamassa
Cerâmicas e porcelanatos
Drywall
Forro de gesso
Impermeabilização

(fonte: elaborado pela autora)

7.4 DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO

De modo a possibilitar a vinculação rápida dos custos de mão de obra contratados com as atividades planejadas, é fundamental que as informações da gestão de contratos estejam alinhadas com o planejamento de longo prazo. Para tanto, será necessário seguir as seguintes diretrizes:

- a) **seleção dos itens do planejamento relativos ao escopo a ser contratado:** de modo a vincular as atividades do planejamento aos empreiteiros responsáveis por sua execução, verificar todas as atividades planejadas do escopo a ser contratado e identificar possíveis atividades não planejadas, é fundamental uma seleção cuidadosa dos itens do plano mestre;
- b) **definição do escopo a ser contratado:** é fundamental definir quais itens devem fazer parte da contratação e as suas respectivas quantidades, permitindo esclarecer quaisquer dúvidas ainda na etapa de contratação;
- c) **vinculação dos itens contratados aos itens do planejamento:** para que as informações das gestões de contratos e do planejamento estejam alinhadas, as atividades do serviço contratado devem estar diretamente relacionadas com as atividades do plano mestre do empreendimento;
- d) **reestruturação do planejamento de médio prazo:** o plano de médio prazo deve ser adaptado de modo a fornecer as informações geradas a partir da vinculação dos custos às atividades do planejamento;
- e) **reestruturação do planejamento de curto prazo:** o planejamento de curto prazo deve ser reestruturado de modo as informações de custos das atividades do plano de médio prazo.

O fluxo de informações de todo o processo, desde a definição dos itens a contratar até o nível de execução dos serviços, pode ser observado na figura 14.

Figura 14 – Fluxo de informações a ser adotado



(fonte: elaborado pela autora)

7.4.1 Seleção dos itens do planejamento relativos ao escopo a ser contratado

Embora o escopo a ser contratado dos serviços possa ser generalizado para diferentes obras, sempre é importante identificar as particularidades de cada empreendimento. Desse modo, a aproximação do engenheiro responsável pela obra às diversas ferramentas de gestão disponíveis e adotadas pela empresa é crucial para o sucesso do processo. Sendo assim, a primeira etapa é responsabilidade da equipe da obra e consiste em filtrar no plano mestre do empreendimento, as atividades do escopo a ser contratado. Conforme ilustra a quadro 6, o escopo a ser contratado refere-se à mão de obra de cerâmicas e porcelanatos de todo o empreendimento.

Para o empreendimento em estudo, a partir do conhecimento dos projetos da obra, sabe-se que o volume a ser contratado desse serviço é pequeno. O revestimento cerâmico interno será necessário nos seguintes locais:

- paredes e pisos dos lavabos das salas comerciais;
- paredes e pisos dos ambientes condominiais da torre comercial, que correspondem a banheiros, vestiários e copa dos funcionários;
- paredes e pisos dos sanitários da loja.

A partir dessa rápida análise, é possível apontar algumas falhas no planejamento, o que demandará algumas correções, alterando a descrição das tarefas ou acrescentando as que não estão contempladas no planejamento. No caso da contratação da mão de obra de cerâmicas e porcelanatos, as alterações necessárias restringiram-se apenas em alterações das descrições das atividades, sem que fosse preciso incluir itens no plano mestre. O quadro 7 apresenta as modificações necessárias na descrição das atividades, de modo a contemplar todo o escopo do serviço a ser contratado.

A quantidade de itens a ser considerada varia conforme o escopo a ser contratado, exigindo de algumas contratações maior esforço para compreender e considerar todos os itens planejados para o serviço e também identificar quais atividades não estão contempladas no planejamento, mas que devem fazer parte do escopo a ser contratado.

Quadro 6 – Itens do planejamento para execução de cerâmica e porcelanatos

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
156	Piso Cerâmico - Subsolo (Amb. Cond.)	5 dias	Qui 17/03/16	Qua 23/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
247	Piso Cerâmico - Térreo	10 dias	Ter 16/02/16	Seg 29/02/16
265	TC - TIPO [2-12]	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
569	Piso Cerâmico (Banheiros)	88 dias	Sex 11/12/15	Seg 25/04/16
570	Piso Cerâmico (Banheiros) - 12º Pav.	8 dias	Qua 13/04/16	Seg 25/04/16
571	Piso Cerâmico (Banheiros) - 11º Pav.	8 dias	Sex 01/04/16	Ter 12/04/16
572	Piso Cerâmico (Banheiros) - 10º Pav.	8 dias	Ter 22/03/16	Qui 31/03/16
573	Piso Cerâmico (Banheiros) - 9º Pav.	8 dias	Qui 10/03/16	Seg 21/03/16
574	Piso Cerâmico (Banheiros) - 8º Pav.	8 dias	Seg 29/02/16	Qua 09/03/16
575	Piso Cerâmico (Banheiros) - 7º Pav.	8 dias	Qua 17/02/16	Sex 26/02/16
576	Piso Cerâmico (Banheiros) - 6º Pav.	8 dias	Sex 05/02/16	Ter 16/02/16
577	Piso Cerâmico (Banheiros) - 5º Pav.	8 dias	Seg 25/01/16	Qui 04/02/16
578	Piso Cerâmico (Banheiros) - 4º Pav.	8 dias	Qua 13/01/16	Sex 22/01/16
579	Piso Cerâmico (Banheiros) - 3º Pav.	8 dias	Qua 23/12/15	Ter 12/01/16
580	Piso Cerâmico (Banheiros) - 2º Pav.	8 dias	Sex 11/12/15	Ter 22/12/15
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1330	LOJA - Obra Fina	28 dias	Qui 18/02/16	Seg 28/03/16
1337	Piso Porcelanato Sanitários (Loja)	3 dias	Seg 21/03/16	Qua 23/03/16

(fonte: elaborado pela autora)

Quadro 7 – Itens de cerâmica e porcelanatos após ajustes do plano de longo prazo

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	AIG	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
156	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.)	5 dias	Qui 17/03/16	Qua 23/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
247	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Térreo	10 dias	Ter 16/02/16	Seg 29/02/16
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
569	Cerâmico (Banheiros)	88 dias	Sex 11/12/15	Seg 25/04/16
570	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 12º Pav.	8 dias	Qua 13/04/16	Seg 25/04/16
571	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 11º Pav.	8 dias	Sex 01/04/16	Ter 12/04/16
572	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 10º Pav.	8 dias	Ter 22/03/16	Qui 31/03/16
573	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 9º Pav.	8 dias	Qui 10/03/16	Seg 21/03/16
574	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 8º Pav.	8 dias	Seg 29/02/16	Qua 09/03/16
575	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 7º Pav.	8 dias	Qua 17/02/16	Sex 26/02/16
576	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 6º Pav.	8 dias	Sex 05/02/16	Ter 16/02/16
577	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 5º Pav.	8 dias	Seg 25/01/16	Qui 04/02/16
578	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 4º Pav.	8 dias	Qua 13/01/16	Sex 22/01/16
579	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 3º Pav.	8 dias	Qua 23/12/15	Ter 12/01/16
580	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 2º Pav.	8 dias	Sex 11/12/15	Ter 22/12/15
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1330	LOJA - Obra Fina	28 dias	Qui 18/02/16	Seg 28/03/16
1337	Piso + Parede + Rodapé + Corte Ralo - Porcelanato Sanitários (Loja)	3 dias	Seg 21/03/16	Qua 23/03/16

(fonte: elaborado pela autora)

7.4.2 Definição do escopo a ser contratado

Antes de iniciar as etapas de contratação, o escopo a ser contratado é revisado, de modo a contemplar na contratação as possíveis alterações de projeto que possam ter ocorrido após a elaboração do orçamento definitivo. Como forma de vincular o empreiteiro ao contrato, a contratante solicita às empresas que estão participando da concorrência, a conferência das quantidades do escopo a ser contratado, permitindo os esclarecimentos necessários ainda na etapa de contratação.

A tabela 4 apresenta o quantitativo de cerâmicas e porcelanatos revisado, já com os valores unitários contratados, bem como a parcela referente à retenção técnica⁵, a ser paga 3 meses após finalizados os serviços contratados.

⁵ Sujeita-se à retenção a prestação de serviços mediante empreitada parcial ou sub empreitada de obra de construção civil e de empreitada, total ou parcial, ou sub empreitada de serviços de construção civil, com ou sem fornecimento de material.

Tabela 4 – Memória de cálculo de cerâmicas e porcelanatos revisada

ITEM	SERVIÇOS	Un.	Quant.	Unitário MO	Valor Total	Unitário MO (sem retenção técnica)	Valor Total (sem retenção técnica)
1	CERÂMICA DE PAREDE						
1.1	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/FEM	m²	18,00	R\$ 28,00	R\$ 504,00	R\$ 26,60	R\$ 478,80
1.2	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	m²	31,00	R\$ 28,00	R\$ 868,00	R\$ 26,60	R\$ 824,60
1.3	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	14,00	R\$ 28,00	R\$ 392,00	R\$ 26,60	R\$ 372,40
1.4	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	9,00	R\$ 28,00	R\$ 252,00	R\$ 26,60	R\$ 239,40
1.5	LOJA DE PÓSITO DE LIXO	m²	8,00	R\$ 28,00	R\$ 224,00	R\$ 26,60	R\$ 212,80
2	CERÂMICA DE PISO						
2.1	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/FEM	m²	12,60	R\$ 28,00	R\$ 352,80	R\$ 26,60	R\$ 335,16
2.2	TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO	m²	12,54	R\$ 28,00	R\$ 351,13	R\$ 26,60	R\$ 333,57
2.3	TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO	m²	9,98	R\$ 28,00	R\$ 279,44	R\$ 26,60	R\$ 265,47
2.4	TÉRREO - TORRE CFTV	m²	10,45	R\$ 28,00	R\$ 292,60	R\$ 26,60	R\$ 277,97
2.5	TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS	m²	7,39	R\$ 28,00	R\$ 206,92	R\$ 26,60	R\$ 196,57
2.6	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	m²	14,45	R\$ 28,00	R\$ 404,56	R\$ 26,60	R\$ 384,33
2.7	TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO	m²	7,22	R\$ 28,00	R\$ 202,24	R\$ 26,60	R\$ 192,13
2.8	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	268,00	R\$ 33,00	R\$ 8.844,00	R\$ 31,35	R\$ 8.401,80
2.9	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	70,00	R\$ 33,00	R\$ 2.310,00	R\$ 31,35	R\$ 2.194,50
2.10	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	9,61	R\$ 28,00	R\$ 269,08	R\$ 26,60	R\$ 255,63
2.11	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	3,16	R\$ 28,00	R\$ 88,48	R\$ 26,60	R\$ 84,06
2.12	ESTAC. - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS	m²	15,72	R\$ 28,00	R\$ 440,16	R\$ 26,60	R\$ 418,15
2.13	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO	m²	3,16	R\$ 28,00	R\$ 88,48	R\$ 26,60	R\$ 84,06
2.14	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA	m²	4,81	R\$ 28,00	R\$ 134,68	R\$ 26,60	R\$ 127,95
2.15	LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS	m²	4,00	R\$ 28,00	R\$ 112,00	R\$ 26,60	R\$ 106,40
2.16	LOJA SANITÁRIOS	m²	11,00	R\$ 33,00	R\$ 363,00	R\$ 31,35	R\$ 344,85
2.17	LOJA DEPÓSITOS	m²	6,84	R\$ 28,00	R\$ 191,52	R\$ 26,60	R\$ 181,94
2.18	LOJA DEPÓSITO DE LIXO	m²	1,07	R\$ 28,00	R\$ 29,89	R\$ 26,60	R\$ 28,40
3	RODAPÉ CERÂMICO						
3.1	TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/FEM	m²	6,88	R\$ 14,00	R\$ 96,32	R\$ 13,30	R\$ 91,50
3.2	TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO	m²	15,83	R\$ 14,00	R\$ 221,62	R\$ 13,30	R\$ 210,54
3.3	TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO	m²	11,81	R\$ 14,00	R\$ 165,34	R\$ 13,30	R\$ 157,07
3.4	TÉRREO - TORRE CFTV	m²	11,91	R\$ 14,00	R\$ 166,74	R\$ 13,30	R\$ 158,40
3.5	TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS	m²	10,41	R\$ 14,00	R\$ 145,74	R\$ 13,30	R\$ 138,45
3.6	TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO	m²	10,86	R\$ 14,00	R\$ 152,04	R\$ 13,30	R\$ 144,44
3.7	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	710,00	R\$ 16,50	R\$ 11.715,00	R\$ 15,68	R\$ 11.129,25
3.8	TIPO - TORRE (2º ao 12º pavto) LAVABO	m²	183,00	R\$ 16,50	R\$ 3.019,50	R\$ 15,68	R\$ 2.868,53
3.9	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	m²	7,98	R\$ 14,00	R\$ 111,72	R\$ 13,30	R\$ 106,13
3.10	ESTAC. - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	m²	5,10	R\$ 14,00	R\$ 71,40	R\$ 13,30	R\$ 67,83
3.11	ESTAC. - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS	m²	15,73	R\$ 14,00	R\$ 220,22	R\$ 13,30	R\$ 209,21
3.12	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO	m²	2,74	R\$ 14,00	R\$ 38,36	R\$ 13,30	R\$ 36,44
3.13	ESTAC. - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA	m²	5,60	R\$ 14,00	R\$ 78,40	R\$ 13,30	R\$ 74,48
3.14	LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS	m²	7,17	R\$ 14,00	R\$ 100,38	R\$ 13,30	R\$ 95,36
3.15	LOJA SANITÁRIOS	m²	17,00	R\$ 16,50	R\$ 280,50	R\$ 15,68	R\$ 266,48
3.16	LOJA DEPÓSITOS	m²	10,04	R\$ 14,00	R\$ 140,56	R\$ 13,30	R\$ 133,53
3.17	LOJA DEPÓSITO DE LIXO	m²	2,94	R\$ 14,00	R\$ 41,17	R\$ 13,30	R\$ 39,11
4	CORTES DE RALOS						
4.1	SUBSOLO COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.2	SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO	unid	2,00	R\$ 16,50	R\$ 33,00	R\$ 15,68	R\$ 31,35
4.3	SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO	unid	2,00	R\$ 16,50	R\$ 33,00	R\$ 15,68	R\$ 31,35
4.4	TÉRREO - TORRE COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.5	TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.6	2º PAVLAVABO	unid	16,00	R\$ 16,50	R\$ 264,00	R\$ 15,68	R\$ 250,80
4.7	3º AO 5º PAVLAVABO	unid	54,00	R\$ 16,50	R\$ 891,00	R\$ 15,68	R\$ 846,45
4.8	6º AO 10º PAVLAVABO	unid	90,00	R\$ 16,50	R\$ 1.485,00	R\$ 15,68	R\$ 1.410,75
4.9	11º PAVLAVABO	unid	16,00	R\$ 16,50	R\$ 264,00	R\$ 15,68	R\$ 250,80
4.10	12º PAVLAVABO	unid	17,00	R\$ 16,50	R\$ 280,50	R\$ 15,68	R\$ 266,48
4.11	LOJA TÉRREO COPA DOS FUNCIONÁRIOS	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.12	LOJA TÉRREO SANITÁRIO MASCULINO	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.13	LOJA TÉRREO SANITÁRIO FEMININO	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
4.14	LOJA TÉRREODEPÓSITO DE LIXO	unid	1,00	R\$ 16,50	R\$ 16,50	R\$ 15,68	R\$ 15,68
5	ABASTECIMENTO						
5.1	ABASTECIMENTO	m²	552,00	R\$ 2,50	R\$ 1.380,00	R\$ 2,38	R\$ 1.311,00
6	PARCELA DE GARANTIA	vb	1,00				R\$ 1.935,60
	TOTAIS				R\$ 38.712,00		R\$ 38.712,00

(fonte: elaborado pela autora)

A relação dos projetos utilizados para elaboração da memória de cálculo e o quantitativo detalhado aprovado por ambas as partes devem ser anexados ao contrato jurídico, garantindo à contratante a cobrança dos serviços que devem ser executados e protegendo a contratada de assumir custos decorrentes de alterações de projetos após assinatura do contrato.

Conforme sugerido por Choma (2007), o escopo deve ser muito bem definido entre a contratante e a contratada, sendo que o empreiteiro deve estar bem ciente do valor que receberá por cada etapa de trabalho concluída.

7.4.3 Vinculação dos custos orçados ao plano de médio prazo

De modo a vincular as informações de maneira rápida e prática no plano de médio prazo, os esforços direcionados para a compatibilização de custos e planejamento devem ocorrer antes de finalizada a contratação, ainda no nível de longo prazo. Uma análise inicial das informações permite identificar que as tabelas 4 e 5 tratam de itens correspondentes ao mesmo serviço, embora essas informações não estejam diretamente vinculadas.

Essa etapa, então, consiste em listar as atividades do planejamento (tendo em vista que essas foram revisadas inicialmente) e nelas agrupar as atividades listadas no quantitativo utilizado para contratação, conforme apresentado na tabela 5. Diferente da gestão de contratos elaborada até o momento pela empresa, essa nova relação estabelecida permite:

- a) vincular diretamente os custos às atividades do planejamento de longo prazo e, consequentemente, no planejamento de médio prazo;
- b) estimular a terminalidade do empreiteiro, tendo em vista que ele receberá por atividade concluída (nesse exemplo: cerâmica da parede + piso + rodapé + corte dos ralos) e não por etapas concluídas de cada atividade.

A distribuição apresentada deve ser utilizada, essencialmente, para três finalidades:

- a) compor o valor total das atividades do plano de médio prazo;
- b) elaborar a gestão de contratos a ser utilizada pelas obras;
- c) auxiliar na elaboração do plano de curto prazo.

Tabela 5 – Composição das atividades do planejamento

TAREFA	EMPREIT.	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
TORRE COMERCIAL			
SUBSOLO			
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.)		156	R\$ 2.154,11
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PAREDE			R\$ 372,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PAREDE			R\$ 239,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PISO			R\$ 255,63
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PISO			R\$ 84,06
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS - PISO			R\$ 418,15
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO - PISO			R\$ 84,06
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA - PISO			R\$ 127,95
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - RODAPÉ			R\$ 106,13
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - RODAPÉ			R\$ 67,83
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS - RODAPÉ			R\$ 209,21
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO - RODAPÉ			R\$ 36,44
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA - RODAPÉ			R\$ 74,48
SUBSOLO COPA DOS FUNCIONÁRIOS - RALOS			R\$ 15,68
SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - RALOS			R\$ 31,35
SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - RALOS			R\$ 31,35

(fonte: elaborado pela autora)

Como pode ser observado na figura 15, o número da atividade no plano mestre é o responsável por vincular as informações entre os dois controles. No exemplo a seguir, o item **“Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo – Subsolo (Amb. Cond.)”** pode ser rastreado pelo seu número **“156”** tanto no momento da definição do plano de médio prazo quanto na gestão de contratos, vinculando diretamente custos ao planejamento das atividades no tempo.

Figura 15 – Vínculo entre as atividades do plano mestre e da gestão de contratos

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	AIG	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condicionais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
156	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.)	8 dias	Qui 17/03/16	Qua 23/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
247	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Térreo	10 dias	Ter 16/02/16	Seg 29/02/16
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
569	Cerâmico (Banheiros)	88 dias	Sex 11/12/15	Seg 25/04/16
570	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 12º Pav.	8 dias	Qua 13/04/16	Seg 25/04/16

TAREFA	EMPREIT.	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
TORRE COMERCIAL			
SUBSOLO			
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.)		156	R\$ 2.154,11
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PAREDE			R\$ 372,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PAREDE			R\$ 239,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PISO			R\$ 255,63
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PISO			R\$ 84,06
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS - PISO			R\$ 418,15

(fonte: elaborado pela autora)

Desse modo, tem-se duas ferramentas que utilizam as mesmas informações, possibilitando o controle do andamento físico da obra e, conseqüentemente, os valores a serem pagos para o empreiteiro, além de permitir o controle das suas medições realizadas anteriormente. Quando a fase de execução da obra permitir o início desse serviço, o planejamento de médio prazo estará composto de uma nova informação: o custo das atividades.

No início de cada mês, quando o empreiteiro for apresentado para a sua programação mensal, ele será lembrado (embora essas informações estejam incluídas no contrato) do quanto ele poderá vir a receber pela conclusão das atividades planejadas. Nesse nível de controle, tendo em vista que o empreiteiro recebe por produção e não por tempo de mobilização, esse é o maior benefício para a obra e para a empresa: incentivar o empreiteiro a concluir mais atividades em menos tempo.

Tendo em vista a dinâmica do canteiro de obras, sabe-se que nem todas as atividades podem ser previamente planejadas, seja por alterações de projeto ao longo da execução dos serviços, por retrabalhos necessários para reparar danos causados pela execução de outras atividades, ou simplesmente pela necessidade de incluir serviços ao escopo previamente contratado. Ou seja, inevitavelmente, algumas atividades serão acrescentadas ao planejamento de longo prazo sem que haja um empreiteiro responsável pela sua execução. Nesses casos, será necessário elaborar um aditivo ao contrato em questão, que deverá respeitar as mesmas considerações e

etapas de qualquer contratação, como apresentado no item 6.3.1.1. Depois de finalizadas essas etapas, os itens do aditivo serão acrescentados à gestão do contrato do empreiteiro, de modo a manter o vínculo dessas informações com as atividades do planejamento.

A quadro 8 apresenta o planejamento de médio prazo com a informação do custo associado às atividades previstas para o mês.

Quadro 8 – Planejamento mensal reestruturado

ITEM	SERVIÇO	EMPREIT.	CUSTO	DURAÇÃO	PRAZO DE INICIO	PRAZO DE TERMINO	INÍCIO REAL	TÉRMINO REAL	MOTIVO
580	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 2º Pav.	a	R\$ 2.486,63	8 dias	Sex 11/12/15	Ter 22/12/15			
579	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 3º Pav.	a	R\$ 2.517,98	8 dias	Qua 23/12/15	Ter 12/01/16			
528	Dry Wall - Plaqueamento - 6º Pav.	b	R\$ 7.704,94	8 dias	Ter 15/12/15	Seg 04/01/16			
529	Dry Wall - Plaqueamento - 5º Pav.	b	R\$ 7.696,02	8 dias	Qui 03/12/15	Seg 14/12/15			
553	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 5º Pav.	b	R\$ 3.848,01	8 dias	Ter 15/12/15	Seg 04/01/16			
554	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 4º Pav.	b	R\$ 3.848,01	8 dias	Qui 03/12/15	Seg 14/12/15			

(fonte: elaborado pela autora)

7.4.4 Vinculação dos custos orçados ao plano de curto prazo

Dando sequência à decomposição das atividades, é necessário reestruturar o planejamento semanal de modo a dar continuidade no alinhamento das informações. O planejamento de curto prazo, assim como a gestão de contratos, deve ser elaborado a partir das atividades do plano de médio prazo e detalhado conforme a necessidade de cada semana. Dessa forma, os pacotes de trabalho devem estar associados a alguma atividade do plano de médio prazo, de modo que um pacote de médio prazo seja composto por um ou mais pacotes de curto prazo e que um pacote de curto prazo esteja associado a um (e somente um) pacote de médio prazo.

Como apresenta a figura 16, os pacotes de trabalho do plano de curto prazo representam:

- tarefas previstas na gestão de contratos do empreiteiro (decomposição direta das atividades do plano de médio prazo, como apresentado na tabela 5);
- atividades que não agregam valor, como abastecimento dos materiais nos locais de trabalho, mas que precisam ser realizadas de modo a possibilitar a execução dos pacotes de trabalho que agregam valor;
- atividades que não agregam valor, como limpeza e organização do local de trabalho;
- informação dos dias planejados para realização dos pacotes de trabalho (P – planejado) e dos dias em que realmente foram executados (E – executado).

Todas as atividades planejadas no horizonte de longo prazo devem estar vinculadas a algum contrato de mão de obra subempreitada, mas nem todas as atividades contratadas estarão contempladas no plano mestre. Por exemplo, a obra em estudo contratou mão de obra subempreitada para serviços vinculados a segurança do trabalho no canteiro de obras, que consiste no fechamento de vão de *shafts*, guarda-corpos provisórios dos pavimentos, guarda-corpos provisórios para concretagem, montagem e desmontagem das bandejas de proteção primárias e secundárias, entre outros. Essas atividades não estarão planejadas no plano de médio prazo (tendo em vista que os pacotes do planejamento mensal são retirados do plano mestre), mas estarão previstas para execução no planejamento semanal.

Figura 16 – Planejamento semanal reestruturado

Nome da Obra:		-		Engenheiro Responsável:		-										
Início da Obra:		ago/14		Gerente Responsável:		-										
						Semana		-		Início		13/10/2014				
						14/12/2015		à		20/12/2015		Data:				
Nível	Empreiteiro	Pacote de Trabalho	Custo	Início	Fim	Duração	P	S	T	Q	Q	S	S	D	% Exec	Causas
1	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 3º Pav.														
1.1	x	ABASTECIMENTO CERÂMICA 2º PAV	R\$ 93,64	14-dez	14-dez	1 DIA	P	x								
						E										
1.2	x	TIPO - TORRE (2º pavto) LAVABO - PISO	R\$ 963,30	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
1.3	x	2º PAV LAVABO - RALOS	R\$ 250,80	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
1.4	x	TIPO - TORRE (2º pavto) LAVABO - RODAPÉ	R\$ 1.272,53	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
1.5	x	LIMPEZA DO PAVIMENTO	R\$ -	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
2	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 4º Pav.														
2.1	x	ABASTECIMENTO CERÂMICA 3º PAV	R\$ 93,64	15-dez	15-dez	1 DIA	P		x							
						E										
2.2	x	TIPO - TORRE (3º pavto) LAVABO - PISO	R\$ 963,30	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
2.3	x	3º PAV LAVABO - RALOS	R\$ 282,15	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
2.4	x	TIPO - TORRE (2º pavto) LAVABO - RODAPÉ	R\$ 1.272,53	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
2.5	x	LIMPEZA DO PAVIMENTO	R\$ -	14-dez	18-dez	5 DIAS	P	x	x	x	x	x	x			
						E										
3	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 5º Pav.														
3.1	x	ABASTECIMENTO CERÂMICA 4º PAV	R\$ 93,64	16-dez	16-dez	1 DIA	P			x						
						E										
4	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 6º Pav.														
4.1	x	ABASTECIMENTO CERÂMICA 5º PAV	R\$ 93,64	17-dez	17-dez	1 DIA	P				x					
						E										
5	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 7º Pav.														
5.1	x	ABASTECIMENTO CERÂMICA 6º PAV	R\$ 93,64	18-dez	18-dez	1 DIA	P					x				
						E										
6	x	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 2º Pav.														
6.1	x	REFAZER RODAPÉ SALA 202	R\$ -	14-dez	14-dez	1 DIA	P	x								
						E										
6.2	x	REFAZER RODAPÉ SALA 207	R\$ -	14-dez	14-dez	1 DIA	P	x								
						E										

(fonte: elaborado pela autora)

Ao estruturar o plano de curto prazo a partir das atividades do plano mensal, é possível identificar diretamente quais atividades planejadas para o mês já estão concluídas, quais atividades serão executadas além do tempo programado (permitindo elaborar plano de ação para realização dessas atividades) e torna possível a rápida alimentação da gestão de contratos, facilitando o controle de medições.

Nesse nível de informação, o objetivo maior não está em fornecer ao empreiteiro o valor a receber conforme a conclusão dos pacotes de trabalho de curto prazo (pois as medições ocorrem mensalmente conforme o avanço físico sinalizado no plano de médio prazo), mas sim em apontar a quantidade de atividades a realizar que não apresentam nenhum retorno financeiro a ele, como limpeza do pavimento e retrabalhos.

Como esse planejamento é entregue ao encarregado de obras responsável pela equipe no canteiro, é importante cuidar para ocultar a coluna referente aos valores de cada atividade, pois tais informações poderiam causar desconforto entre empreiteiros e suas equipes.

7.5 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA

Durante a elaboração das planilhas de gestão de contratos, foram identificadas atividades que não constavam no plano mestre. Essas atividades foram inseridas no planejamento de longo prazo e suas respectivas informações de duração, início e conclusão das atividades ficam pendentes, competindo ao setor de planejamento completar essas informações.

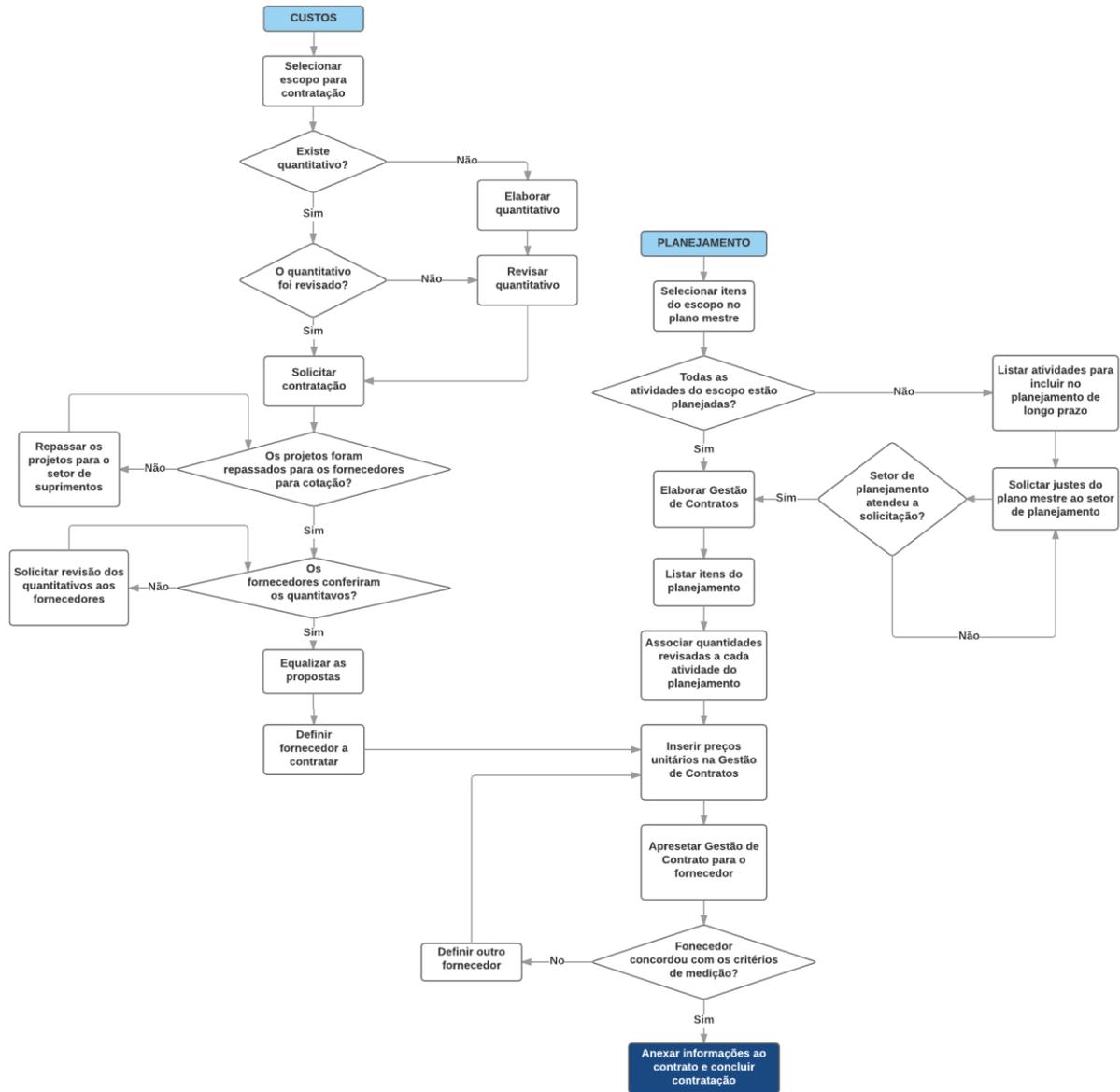
Além das atividades do planejamento, as gestões de contrato contemplam atividades que não agregam valor, como abastecimentos de argamassas, blocos e cerâmicas, além das parcelas de garantia (retenções técnicas relativas à mão de obra).

Nos apêndices A a L é possível observar o método desenvolvido para os serviços de alvenaria interna, revestimento interno em argamassa, cerâmicas e porcelanatos, drywall, forro de gesso e impermeabilização. São listados os itens de cada serviço contemplados no plano mestre (e aqueles identificados durante a revisão do quantitativo do escopo a ser contratado) e a composição das gestões de contratos a partir do quantitativo e das atividades do plano de longo prazo.

No serviço de impermeabilização, por exemplo, o comparativo entre quantitativos e itens do planejamento permitiu identificar que a impermeabilização dos lavabos das salas comerciais não constavam no plano de longo prazo, bem como o encunhamento, tratamento da estrutura (nateamento) e a marcação da alvenaria de alguns ambientes do empreendimento.

De modo a permitir o sucesso nas etapas de elaboração do método proposto nesse estudo, entende-se fundamental seguir o fluxograma proposto na figura 17. É preciso seguir em duas vias, uma que envolve os custos das atividades e outra que dá origem a definição dos itens a serem utilizados do plano mestre que em determinado ponto se encontram permitindo a elaboração da gestão de contratos.

Figura 17 – Fluxograma do método em estudo



(fonte: elaborado pela autora)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o efetivo controle das atividades produtivas tem se tornado condição indispensável para as empresas e que nas últimas décadas não ocorreram grandes alterações nos sistemas de gestão da produção, este trabalho buscou elaborar um método para relacionar os custos de mão de obra subempreitada ao planejamento da produção, permitindo vinculá-los diretamente aos pacotes de trabalho nos planos de médio e curto prazo.

Antes de definir as diretrizes para o controle integrado de custos e planejamento, foi necessário verificar as ferramentas de gestão utilizadas pela empresa buscando identificar as alterações necessárias no processo, de modo a permitir a troca de informações entre o controle de custos da mão de obra subempreitada (realizado a partir da gestão de contratos) e os três níveis de planejamento: longo, médio e de curto prazo.

Definidas as diretrizes do método proposto, entende-se que o objetivo principal foi alcançado, visto que foi possível associar os custos de mão de obra subempreitada aos pacotes de trabalho dos planos de médio e curto prazo, sem que fosse necessário despender muita energia para a vinculação dessas informações. É importante ressaltar que, devido às limitações de tempo impostas a este trabalho, não foi possível verificar na prática o sucesso do método proposto nesse estudo.

Sabe-se que ainda será necessário muito estudo para identificar todas as falhas do método proposto e também possíveis adequações das ferramentas de gestão utilizadas pela empresa. Contudo, entende-se que esses esforços são necessários, uma vez que a vinculação dos custos ao planejamento da produção permite um controle mais assertivo ao estimular a terminalidade dos serviços e, conseqüentemente, eliminar atividades que não agregam valor ao processo construtivo. Em estudos futuros, sugere-se vincular às atividades os custos dos materiais empregados, possibilitando mapear os motivos de perdas e desperdícios de cada serviço.

REFERÊNCIAS

- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CHOMA, A. A. **Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil.** São Paulo, 2007.
- FORMOSO, C. T. et al. **Estimativa e custos de obras de edificações.** Porto Alegre: UFRGS, 1986. Caderno de Engenharia n. 9.
- GONZÁLEZ, M. A. S. Os contratos de empreitada e de incorporação imobiliária: uma exposição das características. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 1998. p. 483-490.
- ISATTO, E. L. et al. **Lean Construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil.** Porto Alegre: Sebrae/RS, 2000. Série Construção Civil n. 5.
- KERN, P. K.; FORMOSO, C. T. Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil. **Revista Tecnológica**, Fortaleza, v. 25, n. 1, p. 11-17, jun. 2004.
- LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos.** São Paulo: Pini, 2006.
- SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da construção.** São Paulo: Hemus, 1998.
- SANTOS, A. et al. **Método de intervenção para redução de perdas na construção civil: manual de utilização.** Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1996. Série Construção Civil n. 4.
- SCHMITZ, C. **Representação do escopo da construção civil em um modelo BIM visando o planejamento e controle da produção através de ferramentas 4d.** 2014. 88 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

APÊNDICE A – Itens do planejamento de alvenaria interna

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
0	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
123	Estacionamento	269 dias	Seg 09/02/15	Ter 08/03/16
124	Muro 2 - Subsolo (Estac.)	5 dias	Seg 09/02/15	Sex 13/02/15
131	Marcação/Elevação de Alvenaria - Subsolo (Estac.)	5 dias	Seg 14/12/15	Sex 18/12/15
133	Fechamento de Shaft - Subsolo (Estac.)	3 dias	Qua 06/01/16	Sex 08/01/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
151	Elevação Alvenaria - Subsolo (Amb. Cond.)	35 dias	Seg 29/06/15	Sex 14/08/15
*	Encunhamento	*	*	*
*	Encunhamento - Subsolo	*	*	*
186	TC - IMPLANTAÇÃO	186 dias	Qua 21/10/15	Qua 20/07/16
187	Rampa	47 dias	Qua 02/03/16	Seg 09/05/16
188	Muros Lindeiros	0 dias	Qua 02/03/16	Qua 02/03/16
189	Muro 1 (rampa)	10 dias	Qui 03/03/16	Qua 16/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
232	Hall acesso do Sulsolo ao Térreo	33 dias	Seg 09/11/15	Qua 23/12/15
233	Elevação Alvenaria - Hall acesso do Sulsolo ao Térreo	10 dias	Seg 09/11/15	Sex 20/11/15
236	Floreiras e Muro de Divisa	25 dias	Seg 09/11/15	Sex 11/12/15
237	Elevação Alvenaria - Floreiras e Muro de Divisa	25 dias	Seg 09/11/15	Sex 11/12/15
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
239	Elevação Alvenaria - Térreo (Projeção Torre)	25 dias	Seg 06/07/15	Sex 07/08/15
*	Encunhamento	*	*	*
*	Encunhamento - Térreo	*	*	*
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
338	Elevação Alvenaria	67 dias	Qui 30/07/15	Qua 04/11/15
339	Elevação Alvenaria - 12° Pav.	5 dias	Qua 28/10/15	Qua 04/11/15
340	Elevação Alvenaria - 11° Pav.	5 dias	Qua 21/10/15	Ter 27/10/15
341	Elevação Alvenaria - 10° Pav.	5 dias	Qua 14/10/15	Ter 20/10/15
342	Elevação Alvenaria - 9° Pav.	5 dias	Seg 28/09/15	Sex 02/10/15
343	Elevação Alvenaria - 8° Pav.	17 dias	Qui 27/08/15	Seg 21/09/15
344	Elevação Alvenaria - 7° Pav.	4 dias	Ter 25/08/15	Sex 28/08/15
345	Elevação Alvenaria - 6° Pav.	5 dias	Seg 24/08/15	Sex 28/08/15
346	Elevação Alvenaria - 5° Pav.	4 dias	Ter 18/08/15	Sex 21/08/15
347	Elevação Alvenaria - 4° Pav.	6 dias	Sex 14/08/15	Sex 21/08/15
348	Elevação Alvenaria - 3° Pav.	9 dias	Qui 06/08/15	Ter 18/08/15
349	Elevação Alvenaria - 2° Pav.	9 dias	Qui 30/07/15	Ter 11/08/15
398	Encunhamento	65 dias	Qui 06/08/15	Seg 09/11/15
399	Encunhamento - 12° Pav.	1 dia	Seg 09/11/15	Seg 09/11/15
400	Encunhamento - 11° Pav.	1 dia	Sex 06/11/15	Sex 06/11/15

0	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
401	Encunhamento - 10° Pav.	1 dia	Qui 05/11/15	Qui 05/11/15
402	Encunhamento - 9° Pav.	1 dia	Qua 28/10/15	Qua 28/10/15
403	Encunhamento - 8° Pav.	1 dia	Qua 21/10/15	Qua 21/10/15
404	Encunhamento - 7° Pav.	1 dia	Seg 05/10/15	Seg 05/10/15
405	Encunhamento - 6° Pav.	1 dia	Ter 22/09/15	Ter 22/09/15
406	Encunhamento - 5° Pav.	1 dia	Qua 02/09/15	Qua 02/09/15
407	Encunhamento - 4° Pav.	1 dia	Ter 01/09/15	Ter 01/09/15
408	Encunhamento - 3° Pav.	2 dias	Qua 12/08/15	Qui 13/08/15
409	Encunhamento - 2° Pav.	3 dias	Qui 06/08/15	Seg 10/08/15
925	TC - COBERTURA	215 dias	Qua 07/10/15	Qua 17/08/16
926	TC - Cobertura - Obra Bruta Interna	74 dias	Qua 07/10/15	Sex 29/01/16
927	Elevação Alvenaria - Platibanda/Chaminés	10 dias	Qua 07/10/15	Qua 21/10/15
929	Elevação Alvenaria - CM	5 dias	Ter 03/11/15	Seg 09/11/15
930	Elevação Alvenaria Parcial - RS	5 dias	Ter 03/11/15	Seg 09/11/15
937	Elevação Alvenaria Final - RS	5 dias	Seg 25/01/16	Sex 29/01/16
*	Encunhamento	*	*	*
*	Encunhamento - Térreo	*	*	*
989	TC - ELEVADOR	95 dias	Qui 05/11/15	Seg 28/03/16
993	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)	20 dias	Qui 05/11/15	Qua 02/12/15
994	Elevação Alvenaria - Golas dos Elevadores	5 dias	Qui 05/11/15	Qua 11/11/15
1019	TC - ATIVIDADES PÓS-CREMALHEIRA	36 dias	Ter 23/02/16	Ter 12/04/16
1020	Elevação de Alvenaria (PC) Pós-Cremalheira	12 dias	Ter 23/02/16	Qua 09/03/16
1021	Elevação Alvenaria PC - 5° Pav.	3 dias	Seg 07/03/16	Qua 09/03/16
1022	Elevação Alvenaria PC - 4° Pav.	3 dias	Qua 02/03/16	Sex 04/03/16
1023	Elevação Alvenaria PC- 3° Pav.	3 dias	Sex 26/02/16	Ter 01/03/16
1024	Elevação Alvenaria PC - 2° Pav.	3 dias	Ter 23/02/16	Qui 25/02/16
1063	EDIFÍCIO GARAGEM	175 dias	Sex 07/08/15	Seg 25/04/16
1099	EG - TÉRREO	109 dias	Qui 12/11/15	Seg 25/04/16
1100	EG - Térreo - Obra Bruta	47 dias	Qui 12/11/15	Ter 26/01/16
1104	Marcação Alvenaria e Chapisco - Térreo (EG)	2 dias	Ter 08/12/15	Qua 09/12/15
1105	Elevação das Golas dos Elevadores - Térreo (EG)	1 dia	Qui 10/12/15	Qui 10/12/15
1110	Elevação Alvenaria - Térreo (EG)	3 dias	Qua 06/01/16	Sex 08/01/16
*	Encunhamento	*	*	*
*	Encunhamento - Térreo (EG)	*	*	*
1148	EG - TIPO (2-5)	86 dias	Ter 13/10/15	Seg 22/02/16
1169	EG - Marcação Alvenaria e Chapisco	46 dias	Sex 06/11/15	Ter 19/01/16
1170	Marcação Alvenaria e Chapisco - 5° Pav. (EG)	2 dias	Seg 18/01/16	Ter 19/01/16
1171	Marcação Alvenaria e Chapisco - 4° Pav. (EG)	2 dias	Seg 04/01/16	Ter 05/01/16
1172	Marcação Alvenaria e Chapisco - 3° Pav. (EG)	2 dias	Qui 10/12/15	Sex 11/12/15
1173	Marcação Alvenaria e Chapisco - 2° Pav. (EG)	2 dias	Sex 06/11/15	Seg 09/11/15
1174	EG - Elevação Alvenaria	47 dias	Ter 10/11/15	Sex 22/01/16
1175	Elevação Alvenaria - 5° Pav. (EG)	3 dias	Qua 20/01/16	Sex 22/01/16
1176	Elevação Alvenaria - 4° Pav. (EG)	3 dias	Qua 06/01/16	Sex 08/01/16
1177	Elevação Alvenaria - 3° Pav. (EG)	3 dias	Seg 14/12/15	Qua 16/12/15

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
0	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
1178	Elevação Alvenaria - 2º Pav. (EG)	3 dias	Ter 10/11/15	Qui 12/11/15
1179	EG - Encunhamento	45 dias	Sex 13/11/15	Seg 25/01/16
1180	Encunhamento - 5º Pav. (EG)	1 dia	Seg 25/01/16	Seg 25/01/16
1181	Encunhamento - 4º Pav. (EG)	1 dia	Seg 11/01/16	Seg 11/01/16
1182	Encunhamento - 3º Pav. (EG)	1 dia	Qui 17/12/15	Qui 17/12/15
1183	Encunhamento - 2º Pav. (EG)	1 dia	Sex 13/11/15	Sex 13/11/15
1280	EG - FACHADA	50 dias	Seg 04/01/16	Seg 14/03/16
1281	EG - Alvenaria	10 dias	Seg 04/01/16	Sex 15/01/16
1282	Alvenaria laterais com vizinhos	10 dias	Seg 04/01/16	Sex 15/01/16
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1321	LOJA - Obra Bruta	12 dias	Sex 05/02/16	Seg 22/02/16
1322	Alvenaria (loja) - Mezanino #	10 dias	Sex 05/02/16	Qui 18/02/16
*	Alvenaria (loja) - Mezanino #	*	*	*
*	Encunhamento	*	*	*
*	Encunhamento - Mezanino (LOJA)	*	*	*
*	Encunhamento - Térreo (LOJA)	*	*	*

APÊNDICE B – Gestão de contratos de alvenaria interna

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Estacionamento		123	
Muro 2 - Subsolo (Estac.)		124	R\$ -
Marcação/Elevação de Alvenaria - Subsolo (Estac.)		131	R\$ 6.384,01
ESTACIONAMENTO			R\$ 2.995,62
RECEPÇÃO/ESCADA			R\$ 1.254,83
APOIO RECEPÇÃO			R\$ 804,23
ELEVADOR			R\$ 954,62
SALA DO CDG			R\$ 374,70
Fechamento de Shaft - Subsolo (Estac.)		133	R\$ -
Ambientes Condominiais		150	
Elevação Alvenaria - Subsolo (Amb. Cond.)		151	R\$ 1.604,86
CIRCULAÇÃO/COPA			R\$ 668,75
SANIT MASC/FEM			R\$ 352,41
VEST MASC/FEM			R\$ 583,69
Encunhamento			
Encunhamento - Subsolo			R\$ 515,73
ESTACIONAMENTO			R\$ 198,40
RECEPÇÃO/ESCADA			R\$ 84,67
APOIO RECEPÇÃO			R\$ 43,65
CIRCULAÇÃO/COPA			R\$ 44,29
ELEVADOR			R\$ 60,97
SALA DO CDG			R\$ 21,75
SANIT MASC/FEM			R\$ 23,34
VEST MASC/FEM			R\$ 38,66
TC - IMPLANTAÇÃO		186	
Rampa		187	
Muros Lindeiros		188	R\$ -
Muro 1 (rampa)		189	R\$ -
TC - TÉRREO		231	
Hall acesso do Subsolo ao Térreo		232	
Elevação Alvenaria - Hall acesso do Subsolo ao Térreo		233	R\$ 2.898,78
MURO ESCADA TORRE			R\$ 150,90
HALL/CIRC/VAZIO			R\$ 2.538,73
ELEVADOR/ESCADA			R\$ 209,15
Floreiras e Muro de Divisa		236	
Elevação Alvenaria - Floreiras e Muro de Divisa		237	R\$ 1.605,59
MURO			R\$ 310,05
MURETA JARDIM			R\$ 1.295,54
Projeção Torre		238	
Elevação Alvenaria - Térreo (Projeção Torre)		239	R\$ 17.358,87
REFEIT/SANIT/VEST/APOIO			R\$ 6.011,78
CIRC/CIRC LAZER/ADM/CFTV/HALL			R\$ 4.821,78
SHAFT			R\$ 188,57
ELEVADOR			R\$ 1.518,17
CM/ESCADA			R\$ 2.490,10
LAZER			R\$ 1.697,13
Encunhamento			
Encunhamento - Térreo			R\$ 631,34
REFEIT/SANIT/VEST/APOIO			R\$ 177,83
CIRC/CIRC LAZER/ADM/CFTV/HALL			R\$ 215,78
SHAFT			R\$ 6,26
ELEVADOR			R\$ 74,13
CM/ESCADA			R\$ 100,95
LAZER			R\$ 56,38

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TC - TIPO (2-12)		265	
Elevação Alvenaria		338	
Elevação Alvenaria - 12° Pav.		339	R\$ 2.566,48
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.058,60
SHAFT			R\$ 162,90
TERRAÇO			R\$ 344,98
Elevação Alvenaria - 11° Pav.		340	R\$ 2.430,88
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 365,96
Elevação Alvenaria - 10° Pav.		341	R\$ 2.227,93
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 163,01
Elevação Alvenaria - 9° Pav.		342	R\$ 2.227,93
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 163,01
Elevação Alvenaria - 8° Pav.		343	R\$ 2.227,93
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 163,01
Elevação Alvenaria - 7° Pav.		344	R\$ 2.227,93
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 163,01
Elevação Alvenaria - 6° Pav.		345	R\$ 2.227,93
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.064,92
SHAFT			R\$ 163,01
Elevação Alvenaria - 5° Pav.		346	R\$ 2.939,16
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.057,93
CJ 517 E 518			R\$ 718,33
SHAFT			R\$ 162,90
Elevação Alvenaria - 4° Pav.		347	R\$ 2.939,16
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.057,93
CJ 417 E 418			R\$ 718,33
SHAFT			R\$ 162,90
Elevação Alvenaria - 3° Pav.		348	R\$ 2.939,16
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.057,93
CJ 317 E 318			R\$ 718,33
SHAFT			R\$ 162,90
Elevação Alvenaria - 2° Pav.		349	R\$ 4.326,92
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.716,07
CJ 215 E 216			R\$ 1.446,82
SHAFT			R\$ 164,03
Encunhamento		398	
Encunhamento - 12° Pav.		399	R\$ 151,94
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 132,63
SHAFT			R\$ 10,17
TERRAÇO			R\$ 9,14
Encunhamento - 11° Pav.		400	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86
Encunhamento - 10° Pav.		401	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86
Encunhamento - 9° Pav.		402	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86
Encunhamento - 8° Pav.		403	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Encunhamento - 7º Pav.		404	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86
Encunhamento - 6º Pav.		405	R\$ 129,52
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 106,65
SHAFT			R\$ 22,86
Encunhamento - 5º Pav.		406	R\$ 175,80
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 120,74
CJ 517 E 518			R\$ 44,89
SHAFT			R\$ 10,17
Encunhamento - 4º Pav.		407	R\$ 175,80
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 120,74
CJ 417 E 418			R\$ 44,89
SHAFT			R\$ 10,17
Encunhamento - 3º Pav.		408	R\$ 175,80
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 120,74
CJ 317 E 318			R\$ 44,89
SHAFT			R\$ 10,17
Encunhamento - 2º Pav.		409	R\$ 280,34
HALL/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 180,39
CJ 215 E 216			R\$ 89,78
SHAFT			R\$ 10,17
TC - COBERTURA		925	
TC - Cobertura - Obra Bruta Interna		926	
Elevação Alvenaria - Platibanda/Chaminés		927	R\$ 3.848,62
PLATIBANDA			R\$ 3.848,62
Elevação Alvenaria - CM		929	R\$ 5.195,10
CM/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 2.191,13
SHAFTS			R\$ 3.003,97
Elevação Alvenaria Parcial - RS		930	R\$ -
Elevação Alvenaria Final - RS		937	R\$ -
Encunhamento			
Encunhamento - Cobertura			R\$ 426,65
CM/ELEVADOR/ESCADA			R\$ 426,65
TC - ELEVADOR		989	
Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)		993	
Elevação Alvenaria - Golas dos Elevadores		994	R\$ 443,12
ELEVADOR			R\$ 443,12
TC - ATIVIDADES PÓS-CREMALHEIRA		1019	
Elevação de Alvenaria (PC) Pós-Cremalheira		1020	
Elevação Alvenaria PC - 5º Pav.		1021	R\$ -
Elevação Alvenaria PC - 4º Pav.		1022	R\$ -
Elevação Alvenaria PC- 3º Pav.		1023	R\$ -
Elevação Alvenaria PC - 2º Pav.		1024	R\$ -
EDIFÍCIO GARAGEM		1063	
EG - TÉRREO		1099	
EG - Térreo - Obra Bruta		1100	
Marcação Alvenaria e Chapisco - Térreo (EG)		1104	R\$ -
Elevação das Golas dos Elevadores - Térreo (EG)		1105	R\$ -
Elevação Alvenaria - Térreo (EG)		1110	R\$ 10.256,55
MURETA ESTACIONAM			R\$ 220,44
MURETA JARDIM			R\$ 415,49
CIRCULAÇÃO			R\$ 721,85
ESTACIONAMENTO			R\$ 1.813,45
EXPED./RESERVATÓRIO/ELEVADOR/LIXO			R\$ 4.751,36
GERADOR			R\$ 820,93

Método para o planejamento integrado de custos de mão de obra subempreitada e da produção em obras de construção

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
QGBT			R\$ 1.181,57
SHAFT/HIDRANTE			R\$ 331,48
EG - Encunhamento			
Encunhamento - Térreo (EG)			R\$ 521,17
CIRCULAÇÃO			R\$ 47,08
ESTACIONAMENTO			R\$ 102,42
EXPED./RESERVATÓRIO/ELEVADOR/LIXO			R\$ 238,32
GERADOR			R\$ 47,36
QGBT			R\$ 70,26
SHAFT/HIDRANTE			R\$ 15,72
EG - TIPO (2-5)		1148	
EG - Marcação Alvenaria e Chapisco		1169	
Marcação Alvenaria e Chapisco - 5º Pav. (EG)		1170	R\$ -
Marcação Alvenaria e Chapisco - 4º Pav. (EG)		1171	R\$ -
Marcação Alvenaria e Chapisco - 3º Pav. (EG)		1172	R\$ -
Marcação Alvenaria e Chapisco - 2º Pav. (EG)		1173	R\$ -
EG - Elevação Alvenaria		1174	
Elevação Alvenaria - 5º Pav. (EG)		1175	R\$ 10.410,61
ESTACIONAMENTO			R\$ 10.410,61
Elevação Alvenaria - 4º Pav. (EG)		1176	R\$ 10.850,35
ESTACIONAMENTO			R\$ 10.850,35
Elevação Alvenaria - 3º Pav. (EG)		1177	R\$ 10.850,35
ESTACIONAMENTO			R\$ 10.850,35
Elevação Alvenaria - 2º Pav. (EG)		1178	R\$ 11.485,96
ESTACIONAMENTO			R\$ 11.485,96
EG - Encunhamento		1179	
Encunhamento - 5º Pav. (EG)		1180	R\$ 827,77
ESTACIONAMENTO			R\$ 827,77
Encunhamento - 4º Pav. (EG)		1181	R\$ 853,26
ESTACIONAMENTO			R\$ 853,26
Encunhamento - 3º Pav. (EG)		1182	R\$ 853,26
ESTACIONAMENTO			R\$ 853,26
Encunhamento - 2º Pav. (EG)		1183	R\$ 638,48
ESTACIONAMENTO			R\$ 638,48
EG - FACHADA		1280	
EG - Alvenaria		1281	
Alvenaria laterais com vizinhos		1282	R\$ -
LOJA FURRIEL		1295	
LOJA - SERVIÇOS INTERNOS		1320	
LOJA - Obra Bruta		1321	
Alvenaria (LOJA) - Mezanino		1322	R\$ 865,27
JARDIM			R\$ 271,88
SHAFT			R\$ 106,04
RESERVATÓRIO			R\$ 180,05
VENTILAÇÃO			R\$ 307,30
Alvenaria (LOJA) - Térreo			R\$ 11.501,00
LOJA			R\$ 10.179,97
CIRCULAÇÃO			R\$ 719,45
DEPÓSITO			R\$ 339,93
SANIT FEM			R\$ 130,37
SANIT MASC			R\$ 131,28
LOJA - Encunhamento			
Encunhamento - Mezanino (LOJA)			R\$ 43,33
RESERVATÓRIO			R\$ 10,13
VENTILAÇÃO			R\$ 27,17
SHAFT			R\$ 6,02

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Encunhamento - Térreo (LOJA)			R\$ 288,66
LOJA			R\$ 202,13
CIRCULAÇÃO			R\$ 47,12
DEPÓSITO			R\$ 22,26
SANIT FEM			R\$ 8,54
SANIT MASC			R\$ 8,60
ABASTECIMENTO ALVENARIA			
ABASTECIMENTO ALVENARIA (BLOCOS E ARGAM.)			R\$ 13.284,56
BASE EM TIJOLO MACIÇO DOS RESERVATÓRIOS			
BASE RESERVATÓRIO SUPERIOR E INFERIOR			R\$ 2.488,53
PARCELA GARANTIA			
PARCELA GARANTIA			R\$ 7.995,89
TOTAL			R\$ 165.314,55

**APÊNDICE C – Itens do planejamento de revestimento interno em
argamassa**

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
123	Estacionamento	269 dias	Seg 09/02/15	Ter 08/03/16
134	Pré-Reboco - Subsolo (Estac.)	5 dias	Seg 11/01/16	Sex 15/01/16
135	Reboco Interno - Subsolo (Estac.)	20 dias	Seg 18/01/16	Seg 15/02/16
136	Fel tro - Subsolo (Estac.) (Projeção Torre)	80 dias	Seg 25/05/15	Seg 14/09/15
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
154	Reboco Interno - Subsolo (Amb. Cond.)	5 dias	Qua 14/10/15	Ter 20/10/15
168	Elevador Hall de Acesso	38 dias	Seg 23/11/15	Sex 22/01/16
172	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)	10 dias	Seg 21/12/15	Ter 12/01/16
186	TC - IMPLANTAÇÃO	186 dias	Qua 21/10/15	Qua 20/07/16
187	Rampa	47 dias	Qua 02/03/16	Seg 09/05/16
191	Reboco Interno/Externo Muros	5 dias	Seg 04/04/16	Sex 08/04/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
232	Hall acesso do Sulsolo ao Térreo	33 dias	Seg 09/11/15	Qua 23/12/15
235	Reboco Interno - Hall acesso do Sulsolo ao Térreo	10 dias	Qui 10/12/15	Qua 23/12/15
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
243	Reboco Interno - Térreo (Projeção Torre)	10 dias	Ter 06/10/15	Ter 20/10/15
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
278	Tratamento da Estrutura	95 dias	Seg 29/06/15	Qua 11/11/15
279	Tratamento da Estrutura - 12° Pav.	5 dias	Qui 05/11/15	Qua 11/11/15
280	Tratamento da Estrutura - 11° Pav.	5 dias	Qua 28/10/15	Qua 04/11/15
281	Tratamento da Estrutura - 10° Pav.	5 dias	Qua 21/10/15	Ter 27/10/15
282	Tratamento da Estrutura - 9° Pav.	5 dias	Qua 14/10/15	Ter 20/10/15
283	Tratamento da Estrutura - 8° Pav.	5 dias	Ter 06/10/15	Ter 13/10/15
284	Tratamento da Estrutura - 7° Pav.	5 dias	Ter 29/09/15	Seg 05/10/15
285	Tratamento da Estrutura - 6° Pav.	5 dias	Ter 22/09/15	Seg 28/09/15
286	Tratamento da Estrutura - 5° Pav.	20 dias	Seg 24/08/15	Seg 21/09/15
287	Tratamento da Estrutura - 4° Pav.	10 dias	Seg 10/08/15	Sex 21/08/15
288	Tratamento da Estrutura - 3° Pav.	15 dias	Seg 20/07/15	Sex 07/08/15
289	Tratamento da Estrutura - 2° Pav.	15 dias	Seg 29/06/15	Sex 17/07/15
290	Chapisco Interno	61 dias	Ter 21/07/15	Qui 15/10/15
291	Chapisco Interno - 12° Pav.	1 dia	Qui 15/10/15	Qui 15/10/15
292	Chapisco Interno - 11° Pav.	1 dia	Qua 14/10/15	Qua 14/10/15
293	Chapisco Interno - 10° Pav.	1 dia	Ter 13/10/15	Ter 13/10/15
294	Chapisco Interno - 9° Pav.	1 dia	Sex 25/09/15	Sex 25/09/15
295	Chapisco Interno - 8° Pav.	2 dias	Qua 26/08/15	Qui 27/08/15
296	Chapisco Interno - 7° Pav.	1 dia	Ter 25/08/15	Ter 25/08/15
297	Chapisco Interno - 6° Pav.	2 dias	Qua 19/08/15	Qui 20/08/15
298	Chapisco Interno - 5° Pav.	1 dia	Sex 14/08/15	Sex 14/08/15
299	Chapisco Interno - 4° Pav.	1 dia	Sex 31/07/15	Sex 31/07/15
300	Chapisco Interno - 3° Pav.	1 dia	Qui 30/07/15	Qui 30/07/15
301	Chapisco Interno - 2° Pav.	2 dias	Ter 21/07/15	Qua 22/07/15
386	Pré-Reboco Interno	61 dias	Qui 13/08/15	Ter 10/11/15
387	Pré-Reboco Interno - 12° Pav.	2 dias	Seg 09/11/15	Ter 10/11/15
388	Pré-Reboco Interno - 11° Pav.	2 dias	Sex 30/10/15	Ter 03/11/15
389	Pré-Reboco Interno - 10° Pav.	2 dias	Sex 23/10/15	Seg 26/10/15
390	Pré-Reboco Interno - 9° Pav.	2 dias	Qua 07/10/15	Qui 08/10/15
391	Pré-Reboco Interno - 8° Pav.	2 dias	Qui 24/09/15	Sex 25/09/15
392	Pré-Reboco Interno - 7° Pav.	2 dias	Sex 18/09/15	Seg 21/09/15

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
0	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
393	Pré-Reboco Interno - 6° Pav.	2 dias	Qua 16/09/15	Qui 17/09/15
394	Pré-Reboco Interno - 5° Pav.	2 dias	Seg 14/09/15	Ter 15/09/15
395	Pré-Reboco Interno - 4° Pav.	10 dias	Qua 26/08/15	Qua 09/09/15
396	Pré-Reboco Interno - 3° Pav.	6 dias	Sex 14/08/15	Sex 21/08/15
397	Pré-Reboco Interno - 2° Pav.	4 dias	Qui 13/08/15	Ter 18/08/15
410	Reboco Interno	68 dias	Qui 20/08/15	Qui 26/11/15
411	Reboco Interno - 12° Pav.	5 dias	Sex 20/11/15	Qui 26/11/15
412	Reboco Interno - 11° Pav.	5 dias	Sex 13/11/15	Qui 19/11/15
413	Reboco Interno - 10° Pav.	5 dias	Sex 06/11/15	Qui 12/11/15
414	Reboco Interno - 9° Pav.	5 dias	Qui 29/10/15	Qui 05/11/15
415	Reboco Interno - 8° Pav.	5 dias	Qui 22/10/15	Qua 28/10/15
416	Reboco Interno - 7° Pav.	5 dias	Ter 06/10/15	Ter 13/10/15
417	Reboco Interno - 6° Pav.	5 dias	Qua 23/09/15	Ter 29/09/15
418	Reboco Interno - 5° Pav.	5 dias	Seg 14/09/15	Sex 18/09/15
419	Reboco Interno - 4° Pav.	5 dias	Sex 04/09/15	Sex 11/09/15
420	Reboco Interno - 3° Pav.	5 dias	Sex 28/08/15	Qui 03/09/15
421	Reboco Interno - 2° Pav.	6 dias	Qui 20/08/15	Qui 27/08/15
918	TC - ESCADARIA	141 dias	Sex 27/11/15	Qui 23/06/16
919	Feltro - Escadaria	10 dias	Sex 27/11/15	Qui 10/12/15
925	TC - COBERTURA	215 dias	Qua 07/10/15	Qua 17/08/16
926	TC - Cobertura - Obra Bruta Interna	74 dias	Qua 07/10/15	Sex 29/01/16
931	Pré-Reboco - Platibanda(interno)/Chaminés Exaustão	2 dias	Ter 03/11/15	Qua 04/11/15
936	Pré-Reboco Interno CM	5 dias	Qui 03/12/15	Qua 09/12/15
938	TC - Cobertura - Obra Fina Interna	77 dias	Qui 03/12/15	Qua 30/03/16
942	Reboco Interno CM	10 dias	Qui 10/12/15	Qua 23/12/15
946	TC - Cobertura - Obra Bruta/Fina Externa	74 dias	Ter 15/12/15	Qua 06/04/16
948	Reboco - Platibanda(interno) / Chaminés Exaustão	10 dias	Ter 15/12/15	Qua 06/01/16
989	TC - ELEVADOR	95 dias	Qui 05/11/15	Seg 28/03/16
993	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)	20 dias	Qui 05/11/15	Qua 02/12/15
995	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas) - Serviço	5 dias	Qui 19/11/15	Qua 25/11/15
996	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas) - Social	5 dias	Qui 26/11/15	Qua 02/12/15
1008	Marcos Elevadores	47 dias	Qui 17/12/15	Qua 02/03/16
1013	Reboco Golas dos Elevadores	12 dias	Ter 16/02/16	Qua 02/03/16
1019	TC - ATIVIDADES PÓS-CREMALHEIRA	36 dias	Ter 23/02/16	Ter 12/04/16
1025	Reboco Interno (PC) - Pós-Cremalheira	12 dias	Sex 26/02/16	Seg 14/03/16
1026	Reboco Interno (PC) - 5° pav.	3 dias	Qui 10/03/16	Seg 14/03/16
1027	Reboco Interno (PC) - 4° pav.	3 dias	Seg 07/03/16	Qua 09/03/16
1028	Reboco Interno (PC) - 3° pav.	3 dias	Qua 02/03/16	Sex 04/03/16
1029	Reboco Interno (PC) - 2° pav.	3 dias	Sex 26/02/16	Ter 01/03/16
1063	EDIFÍCIO GARAGEM	175 dias	Sex 07/08/15	Seg 25/04/16
1099	EG - TÉRREO	109 dias	Qui 12/11/15	Seg 25/04/16
1100	EG - Térreo - Obra Bruta	47 dias	Qui 12/11/15	Ter 26/01/16
1109	Reboco Golas dos Elevadores - Térreo (EG)	1 dia	Ter 05/01/16	Ter 05/01/16
1112	Pré-Reboco Interno - Térreo (EG)	2 dias	Ter 12/01/16	Qua 13/01/16
1114	Reboco Interno - Térreo (EG)	5 dias	Sex 15/01/16	Qui 21/01/16
1115	Feltro - Escadaria - Térreo (EG)	1 dia	Sex 22/01/16	Sex 22/01/16
1137	EG - HALL/ELEVADOR	55 dias	Seg 04/01/16	Seg 21/03/16
1138	EG - Serviços Elevador	55 dias	Seg 04/01/16	Seg 21/03/16
1142	Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)	10 dias	Qui 21/01/16	Qui 04/02/16
1148	EG - TIPO (2-5)	86 dias	Ter 13/10/15	Seg 22/02/16
1189	EG - Reboco Golas dos Elevadores	45 dias	Seg 16/11/15	Ter 26/01/16
1190	Reboco Golas dos Elevadores - 5º Pav. (EG)	1 dia	Ter 26/01/16	Ter 26/01/16
1191	Reboco Golas dos Elevadores - 4º Pav. (EG)	1 dia	Ter 12/01/16	Ter 12/01/16
1192	Reboco Golas dos Elevadores - 3º Pav. (EG)	1 dia	Sex 18/12/15	Sex 18/12/15
1193	Reboco Golas dos Elevadores - 2º Pav. (EG)	1 dia	Seg 16/11/15	Seg 16/11/15

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
0	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
1199	EG - Pré- Reboco Interno (escadaria + RS/CM)	46 dias	Seg 16/11/15	Qua 27/01/16
1200	Pré- Reboco Interno - 5º Pav. (EG)	2 dias	Ter 26/01/16	Qua 27/01/16
1201	Pré- Reboco Interno - 4º Pav. (EG)	2 dias	Ter 12/01/16	Qua 13/01/16
1202	Pré- Reboco Interno - 3º Pav. (EG)	2 dias	Sex 18/12/15	Seg 21/12/15
1203	Pré- Reboco Interno - 2º Pav. (EG)	2 dias	Seg 16/11/15	Ter 17/11/15
1204	EG - Reboco Interno (escadaria + RS/CM)	49 dias	Qua 18/11/15	Qui 04/02/16
1205	Reboco Interno - 5º Pav. (EG)	5 dias	Qui 28/01/16	Qui 04/02/16
1206	Reboco Interno - 4º Pav. (EG)	5 dias	Qui 14/01/16	Qua 20/01/16
1207	Reboco Interno - 3º Pav. (EG)	5 dias	Ter 22/12/15	Qua 06/01/16
1208	Reboco Interno - 2º Pav. (EG)	5 dias	Qua 18/11/15	Ter 24/11/15
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1321	LOJA - Obra Bruta	12 dias	Sex 05/02/16	Seg 22/02/16
1323	Tratamento Estrutura (Loja)	3 dias	Sex 05/02/16	Ter 09/02/16
1328	Pré-Reboco Interno (Loja)	3 dias	Seg 15/02/16	Qua 17/02/16
1329	Reboco Interno (Loja)	3 dias	Qui 18/02/16	Seg 22/02/16

APÊNDICE D – Gestão de contrato de revestimento interno em argamassa

TAREFA	EMPREITEIR	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Estacionamento		123	
Pré-Reboco - Subsolo (Estac.)		134	R\$ -
Reboco Interno - Subsolo (Estac.)		135	R\$ 14.436,98
SUBSOLO ESCADA			R\$ 809,71
SUBSOLO ESTACIONAMENTO			R\$ 13.035,13
REQUADROS			R\$ 592,14
Feltro - Subsolo (Estac.) (Projeção Torre)		136	R\$ -
Ambientes Condominiais		150	
Reboco Interno - Subsolo (Amb. Cond.)		154	R\$ 3.235,72
SUBSOLO REFEIT. FUNCIONARIOS			R\$ 954,11
SUBSOLO SALA DO QGBT			R\$ 418,10
SUBSOLO SAN. PNE/FEM			R\$ 372,36
SUBSOLO SANIT. MASCULINO			R\$ 369,18
SUBSOLO VEST. FEMININO			R\$ 404,71
SUBSOLO VEST. MASCULINO			R\$ 717,26
Elevador Hall de Acesso		168	
Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)		172	R\$ 2.480,55
CHUMABAÇÃO MARCO ELEVADOR			R\$ 492,02
SUBSOLO ELEVADOR			R\$ 1.988,52
TC - IMPLANTAÇÃO		186	
Rampa		187	
Reboco Interno/Externo Muros		191	R\$ 705,57
TÉRREO JARDIM			R\$ 705,57
TC - TÉRREO		231	
Hall acesso do Subsolo ao Térreo		232	
Reboco Interno - Hall acesso do Subsolo ao Térreo		235	R\$ 10.937,72
TÉRREO VAZIO			R\$ 2.139,73
CHUMABAÇÃO MARCO ELEVADOR			R\$ 1.968,10
TÉRREO ELEVADOR			R\$ 993,09
REQUADROS			R\$ 5.836,80
Projeção Torre		238	
Reboco Interno - Térreo (Projeção Torre)		243	R\$ 28.116,94
TÉRREO ADMINISTRAÇÃO			R\$ 1.120,85
TÉRREO APOIO			R\$ 596,45
TÉRREO ÁREA ABERTA COBERTA			R\$ 1.952,44
TÉRREO CASA DE MÁQUINAS			R\$ 1.229,70
TÉRREO CFTV			R\$ 1.132,70
TÉRREO CIRC. LAZER			R\$ 958,51
TÉRREO CIRCULAÇÃO			R\$ 2.010,05
TÉRREO ELEVADORES			R\$ 2.954,52
TÉRREO ESCADA			R\$ 1.533,25
TÉRREO LAZER			R\$ 1.470,14
TÉRREO LOBBY			R\$ 7.909,70
TÉRREO REFEIT. FUNCIONARIOS			R\$ 994,08
TÉRREO SANIT. FEMININO			R\$ 684,00
TÉRREO SANIT. MASCULINO			R\$ 880,08
TÉRREO SANIT. PNE			R\$ 709,60
TÉRREO VEST. FEMININO			R\$ 968,54
TÉRREO VEST. MASCULINO			R\$ 1.012,32
Tratamento da Estrutura		278	
Tratamento da Estrutura - Térreo		279	R\$ 3.511,77
ESCADA			R\$ 263,34
CASA DE MÁQUINAS			R\$ 433,58
POÇO ELEVADORES			R\$ 2.112,80
PILARES			R\$ 702,05

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TC - TIPO (2-12)		265	
Tratamento da Estrutura		278	
Tratamento da Estrutura - 12° Pav.		279	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 11° Pav.		280	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 10° Pav.		281	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 9° Pav.		282	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 8° Pav.		283	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 7° Pav.		284	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 6° Pav.		285	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 5° Pav.		286	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 4° Pav.		287	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 3° Pav.		288	R\$ -
Tratamento da Estrutura - 2° Pav.		289	R\$ -
Chapisco Interno		290	
Chapisco Interno - 12° Pav.		291	R\$ -
Chapisco Interno - 11° Pav.		292	R\$ -
Chapisco Interno - 10° Pav.		293	R\$ -
Chapisco Interno - 9° Pav.		294	R\$ -
Chapisco Interno - 8° Pav.		295	R\$ -
Chapisco Interno - 7° Pav.		296	R\$ -
Chapisco Interno - 6° Pav.		297	R\$ -
Chapisco Interno - 5° Pav.		298	R\$ -
Chapisco Interno - 4° Pav.		299	R\$ -
Chapisco Interno - 3° Pav.		300	R\$ -
Chapisco Interno - 2° Pav.		301	R\$ -
Pré-Reboco Interno		386	
Pré-Reboco Interno - 12° Pav.		387	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 11° Pav.		388	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 10° Pav.		389	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 9° Pav.		390	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 8° Pav.		391	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 7° Pav.		392	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 6° Pav.		393	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 5° Pav.		394	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 4° Pav.		395	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 3° Pav.		396	R\$ -
Pré-Reboco Interno - 2° Pav.		397	R\$ -
Reboco Interno		410	
Reboco Interno - 12° Pav.		411	R\$ 5.263,63
CONJUNTOS			R\$ 707,08
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 302,19
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 731,82
HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.100,41
TERRAÇO			R\$ 310,01
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 11° Pav.		412	R\$ 4.947,70
CONJUNTOS			R\$ 693,63
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 731,82
HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.101,49
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 10° Pav.		413	R\$ 4.936,06
CONJUNTOS			R\$ 693,63
PAVTO DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 732,01
PAVTO HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.089,66
REQUADROS			R\$ 403,28

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Reboco Interno - 9º Pav.		414	R\$ 4.936,06
CONJUNTOS			R\$ 693,63
PAVTO DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 732,01
PAVTO HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.089,66
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 8º Pav.		415	R\$ 4.936,06
CONJUNTOS			R\$ 693,63
PAVTO DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 732,01
PAVTO HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.089,66
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 7º Pav.		416	R\$ 4.936,06
CONJUNTOS			R\$ 693,63
PAVTO DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 732,01
PAVTO HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.089,66
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 6º Pav.		417	R\$ 4.936,06
CONJUNTOS			R\$ 693,63
PAVTO DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 308,64
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 732,01
PAVTO HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.089,66
REQUADROS			R\$ 403,28
Reboco Interno - 5º Pav.		418	R\$ 5.389,15
CONJUNTO 507			R\$ 315,09
CONJUNTO 511			R\$ 300,57
CONJUNTO 517			R\$ 276,38
CONJUNTO 518			R\$ 303,26
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 302,19
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 731,82
HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.101,49
REQUADROS			R\$ 349,51
Reboco Interno - 4º Pav.		419	R\$ 5.389,15
CONJUNTO 407			R\$ 315,09
CONJUNTO 411			R\$ 300,57
CONJUNTO 417			R\$ 276,38
CONJUNTO 418			R\$ 303,26
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 302,19
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 731,82
HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.101,49
REQUADROS			R\$ 349,51
Reboco Interno - 3º Pav.		420	R\$ 5.389,15
CONJUNTO 307			R\$ 315,09
CONJUNTO 311			R\$ 300,57
CONJUNTO 317			R\$ 276,38
CONJUNTO 318			R\$ 303,26
PRESSURIZAÇÃO			R\$ 302,19
ELEVADORES			R\$ 1.708,84
ESCADA			R\$ 731,82
HALL/INSTALAÇÕES			R\$ 1.101,49
REQUADROS			R\$ 349,51

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Reboco Interno - 2º Pav.		421	R\$ 9.547,87
CONJUNTO 205			R\$ 315,09
CONJUNTO 209			R\$ 354,34
CONJUNTO 215			R\$ 311,33
CONJUNTO 216			R\$ 303,26
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 307,03
ELEVADORES			R\$ 5.702,66
ESCADA			R\$ 731,82
HALL			R\$ 1.145,94
REQUADROS			R\$ 376,39
TC - ESCADARIA		918	
Feltro - Escadaria		919	R\$ -
TC - COBERTURA		925	
TC - Cobertura - Obra Bruta Interna		926	
Pré-Reboco Interno CM		936	R\$ -
TC - Cobertura - Obra Fina Interna		938	
Reboco Interno CM		942	R\$ 4.549,85
COBERTURA CASA DE MAQUINAS			R\$ 1.273,36
CIRCULAÇÃO			R\$ 587,08
DUTO PRESSURIZAÇÃO			R\$ 443,87
ESCADA			R\$ 1.030,26
MESA DE POLIAS			R\$ 1.099,28
REQUADROS			R\$ 116,00
TC - ELEVADOR		989	
Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas)		993	
Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas) - Serviço		995	R\$ -
Preparação da Caixa de Corrida(Reboco e Remoção Telas) - Social		996	R\$ -
Marcos Elevadores		1008	
Reboco Golas dos Elevadores		1013	R\$ -
TC - ATIVIDADES PÓS-CREMALHEIRA		1019	
Reboco Interno (PC) - Pós-Cremalheira		1025	
Reboco Interno (PC) - 5º pav.		1026	R\$ -
Reboco Interno (PC) - 4º pav.		1027	R\$ -
Reboco Interno (PC) - 3º pav.		1028	R\$ -
Reboco Interno (PC) - 2º pav.		1029	R\$ -
EDIFÍCIO GARAGEM		1063	
EG - TÉRREO		1099	
EG - Térreo - Obra Bruta		1100	
Reboco Golas dos Elevadores - Térreo (EG)		1109	R\$ -
Pré- Reboco Interno - Térreo (EG)		1112	R\$ -
Reboco Interno - Térreo (EG)		1114	R\$ 7.555,41
TÉRREO QGBT			R\$ 1.416,45
TÉRREO SUBESTAÇÃO			R\$ 1.744,87
TÉRREO EXPEDIÇÃO			R\$ 674,83
TÉRREO GERADOR			R\$ 1.133,50
TÉRREO LIXO			R\$ 1.029,87
TÉRREO RESERV.			R\$ 1.555,88
Feltro - Escadaria - Térreo (EG)		1115	R\$ 20.409,52
ESTACIONAMENTO			R\$ 18.277,72
GERADOR			R\$ 152,86
SUBESTAÇÃO			R\$ 332,79
SALA DO QGBT			R\$ 245,29
LIXO			R\$ 139,84
RESERVATÓRIO			R\$ 415,91
ESCADA			R\$ 422,56
POÇO ELEVADOR			R\$ 422,56

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
EG - HALL/ELEVADOR		1137	
EG - Serviços Elevador		1138	
Preparação da Caixa de Corrida (Reboco e Remoção Telas)		1142	R\$ 289,21
CHUMABAÇÃO MARCO ELEVADOR			R\$ 289,21
EG - TIPO (2-5)		1148	
EG - Reboco Golas dos Elevadores		1189	
Reboco Golas dos Elevadores - 5º Pav. (EG)		1190	R\$ -
Reboco Golas dos Elevadores - 4º Pav. (EG)		1191	R\$ -
Reboco Golas dos Elevadores - 3º Pav. (EG)		1192	R\$ -
Reboco Golas dos Elevadores - 2º Pav. (EG)		1193	R\$ -
EG - Pré- Reboco Interno (escadaria + RS/CM)		1199	
Pré- Reboco Interno - 5º Pav. (EG)		1200	R\$ -
Pré- Reboco Interno - 4º Pav. (EG)		1201	R\$ -
Pré- Reboco Interno - 3º Pav. (EG)		1202	R\$ -
Pré- Reboco Interno - 2º Pav. (EG)		1203	R\$ -
EG - Reboco Interno (escadaria + RS/CM)		1204	
Reboco Interno - 5º Pav. (EG)		1205	R\$ 4.633,08
ESTACIONAMENTO			R\$ 3.925,21
ESTACIONAMENTO - REQUADROS			R\$ 59,85
ELEVADOR			R\$ 309,91
HALL ELEVADOR			R\$ 338,11
Reboco Interno - 4º Pav. (EG)		1206	R\$ 4.253,60
ESTACIONAMENTO			R\$ 3.513,51
ESTACIONAMENTO - REQUADROS			R\$ 59,85
ELEVADOR			R\$ 342,13
HALL ELEVADOR			R\$ 338,11
Reboco Interno - 3º Pav. (EG)		1207	R\$ 5.906,37
ESTACIONAMENTO			R\$ 5.186,23
ESTACIONAMENTO - REQUADROS			R\$ 39,90
ELEVADOR			R\$ 342,13
HALL ELEVADOR			R\$ 338,11
Reboco Interno - 2º Pav. (EG)		1208	R\$ 1.444,13
ESTACIONAMENTO			R\$ 713,83
ESTACIONAMENTO - REQUADROS			R\$ 49,88
ELEVADOR			R\$ 342,23
HALL ELEVADOR			R\$ 338,20
EG - Tratamento da Estrutura			
Tratamento da Estrutura - 5º Pav. (EG)			R\$ 10.326,69
5º PAVIMENTO			R\$ 10.213,55
ESCADA DO 5º PAVIMENTO			R\$ 113,15
Tratamento da Estrutura - 4º Pav. (EG)			R\$ 11.420,52
4º PAVIMENTO			R\$ 11.307,38
ESCADA DO 4º PAVIMENTO			R\$ 113,15
Tratamento da Estrutura - 3º Pav. (EG)			R\$ 11.420,52
3º PAVIMENTO			R\$ 11.307,38
ESCADA DO 3º PAVIMENTO			R\$ 113,15
Tratamento da Estrutura - 2º Pav. (EG)			R\$ 11.520,65
2º PAVIMENTO			R\$ 11.407,51
ESCADA DO 2º PAVIMENTO			R\$ 113,15
LOJA FURRIEL		1295	
LOJA - SERVIÇOS INTERNOS		1320	
LOJA - Obra Bruta		1321	
Tratamento da Estrutura (Loja)			R\$ 2.493,94
LOJA			R\$ 2.347,17
CIRCULAÇÃO/LIXO			R\$ 81,80
DEPÓSITO			R\$ 64,98
Pré-Reboco Interno (Loja)		1328	R\$ -

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Reboco Interno (Loja)		1329	R\$ 11.184,05
COPA			R\$ 418,76
SANIT. MASCULINO			R\$ 492,04
SANIT. FEMININO			R\$ 492,04
DEPÓSITO			R\$ 579,65
CIRCULAÇÃO/LIXO			R\$ 831,46
TÉRREO			R\$ 5.959,94
REQUADROS			R\$ 2.410,15
ABASTECIMENTO ARGAMASSA REBOCO			0
ABASTECIMENTO			R\$ 17.331,85
PARCELA GARANTIA			
PARCELA GARANTIA			R\$ 12.643,87
TOTAL			R\$ 261.415,43

APÊNDICE E – Itens do planejamento de cerâmicas e porcelanatos

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
156	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.) #	5 dias	Qui 17/03/16	Qua 23/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
247	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Térreo #	10 dias	Ter 16/02/16	Seg 29/02/16
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
569	Cerâmico (Banheiros)	88 dias	Sex 11/12/15	Seg 25/04/16
570	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 12° Pav. #	8 dias	Qua 13/04/16	Seg 25/04/16
571	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 11° Pav. #	8 dias	Sex 01/04/16	Ter 12/04/16
572	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 10° Pav. #	8 dias	Ter 22/03/16	Qui 31/03/16
573	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 9° Pav. #	8 dias	Qui 10/03/16	Seg 21/03/16
574	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 8° Pav. #	8 dias	Seg 29/02/16	Qua 09/03/16
575	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 7° Pav. #	8 dias	Qua 17/02/16	Sex 26/02/16
576	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 6° Pav. #	8 dias	Sex 05/02/16	Ter 16/02/16
577	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 5° Pav. #	8 dias	Seg 25/01/16	Qui 04/02/16
578	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 4° Pav. #	8 dias	Qua 13/01/16	Sex 22/01/16
579	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 3° Pav. #	8 dias	Qua 23/12/15	Ter 12/01/16
580	Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 2° Pav. #	8 dias	Sex 11/12/15	Ter 22/12/15
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1330	LOJA - Obra Fina	28 dias	Qui 18/02/16	Seg 28/03/16
1337	Piso + Parede + Rodapé + Corte Ralo - Porcelanato Sanitários (Loja) #	3 dias	Seg 21/03/16	Qua 23/03/16

APÊNDICE F – Gestão de contrato de cerâmicas e porcelanatos

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Ambientes Condominiais		150	
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Subsolo (Amb. Cond.)		156	R\$ 2.154,11
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PAREDE			R\$ 372,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PAREDE			R\$ 239,40
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - PISO			R\$ 255,63
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - PISO			R\$ 84,06
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS - PISO			R\$ 418,15
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO - PISO			R\$ 84,06
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA - PISO			R\$ 127,95
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - RODAPÉ			R\$ 106,13
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - RODAPÉ			R\$ 67,83
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO COPA FUNCIONÁRIOS - RODAPÉ			R\$ 209,21
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO - RODAPÉ			R\$ 36,44
ESTACIONAMENTO - SUBSOLO CIRCULAÇÃO COPA - RODAPÉ			R\$ 74,48
SUBSOLO COPA DOS FUNCIONÁRIOS - RALOS			R\$ 15,68
SUBSOLO VESTIÁRIO FEMININO - RALOS			R\$ 31,35
SUBSOLO VESTIÁRIO MASCULINO - RALOS			R\$ 31,35
TC - TÉRREO		231	
Projeção Torre		238	
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte do Ralo - Térreo		247	R\$ 4.220,37
TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM - PAREDE			R\$ 478,80
TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO - PAREDE			R\$ 824,60
TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM - PISO			R\$ 335,16
TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO - PISO			R\$ 333,57
TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO - PISO			R\$ 265,47
TÉRREO - TORRE CFTV - PISO			R\$ 277,97
TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS - PISO			R\$ 196,57
TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO - PISO			R\$ 384,33
TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO - PISO			R\$ 192,13
TÉRREO - TORRE VESTIÁRIO FUNC. MASC/ FEM			R\$ 91,50
TÉRREO - TORRE CIRCULAÇÃO - RODAPÉ			R\$ 210,54
TÉRREO - TORRE ADMINISTRAÇÃO - RODAPÉ			R\$ 157,07
TÉRREO - TORRE CFTV - RODAPÉ			R\$ 158,40
TÉRREO - TORRE COPA FUNCIONÁRIOS - RODAPÉ			R\$ 138,45
TÉRREO - TORRE EXPEDIÇÃO - RODAPÉ - RODAPÉ			R\$ 144,44
TÉRREO - TORRE COPA DOS FUNCIONÁRIOS - RALOS			R\$ 15,68
TÉRREO - TORRE DEPÓSITO DE LIXO - RALOS			R\$ 15,68
TIPO (2-12)		265	
Cerâmica (Banheiros)		569	
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 12º Pav.		570	R\$ 2.502,30
TIPO - TORRE (12º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (12º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
12º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 266,48
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 11º Pav.		571	R\$ 2.486,63
TIPO - TORRE (11º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (11º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
11º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 250,80
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 10º Pav.		572	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (10º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (10º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
10º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
TAREFA	EMPREIT.	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 9º Pav.		573	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (9º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (9º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
9º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 8º Pav.		574	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (8º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (8º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
8º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 7º Pav.		575	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (7º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (7º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
7º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 6º Pav.		576	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (6º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (6º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
6º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 5º Pav.		577	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (5º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (5º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
5º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 4º Pav.		578	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (4º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (4º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
4º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 3º Pav.		579	R\$ 2.517,98
TIPO - TORRE (3º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (3º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
3º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 282,15
Piso + Parede + Rodapé Cerâmico + Corte Ralo (Banheiros) - 2º Pav.		580	R\$ 2.486,63
TIPO - TORRE (2º pavto) LAVABO - PISO			R\$ 963,30
TIPO - TORRE (2º pavto) LAVABO - RODAPÉ			R\$ 1.272,53
2º PAV LAVABO - RALOS			R\$ 250,80
LOJA FURRIEL		1295	
LOJA - SERVIÇOS INTERNOS		1320	
LOJA - Obra Fina		1330	
Piso + Parede + Rodapé + Corte Ralo - Porcelanato Sanitários (Loja)		1337	R\$ 1.471,57
LOJA DE PÓSITO DE LIXO - PAREDE			R\$ 212,80
LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS - PISO			R\$ 106,40
LOJA SANITÁRIOS - PISO			R\$ 344,85
LOJA DEPÓSITOS - PISO			R\$ 181,94
LOJA DEPÓSITO DE LIXO - PISO			R\$ 28,40
LOJA COPA DOS FUNCIONÁRIOS - RODAPÉ			R\$ 95,36
LOJA SANITÁRIOS - RODAPÉ			R\$ 266,48
LOJA DEPÓSITOS - RODAPÉ			R\$ 133,53
LOJA DEPÓSITO DE LIXO - RODAPÉ			R\$ 39,11
LOJA TÉRREO COPA DOS FUNCIONÁRIOS - RALOS			R\$ 15,68
LOJA TÉRREO SANITÁRIO MASCULINO - RALOS			R\$ 15,68
LOJA TÉRREO SANITÁRIO FEMININO - RALOS			R\$ 15,68
LOJA TÉRREO DEPÓSITO DE LIXO - RALOS			R\$ 15,68
ABASTECIMENTO ARGAMASSA			
ABASTECIMENTO ARGAMASSA (CERÂMICA)			R\$ 1.311,00
PARCELA DE GARANTIA			
PARCELA GARANTIA			R\$ 1.935,60
TOTAL			R\$ 38.712,00

APÊNDICE G – Itens do planejamento de drywall

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
155	Dry Wall - Frame - subsolo	5 dias	Qui 10/03/16	Qua 16/03/16
*	Dry Wall - Plaqueamento - subsolo	*	*	*
*	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - subsolo	*	*	*
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
434	Dry Wall - Frame	88 dias	Qua 02/09/15	Sex 15/01/16
435	Dry Wall - Frame - 12° Pav.	8 dias	Qua 06/01/16	Sex 15/01/16
436	Dry Wall - Frame - 11° Pav.	8 dias	Qua 16/12/15	Ter 05/01/16
437	Dry Wall - Frame - 10° Pav.	8 dias	Sex 04/12/15	Ter 15/12/15
438	Dry Wall - Frame - 9° Pav.	8 dias	Ter 24/11/15	Qui 03/12/15
439	Dry Wall - Frame - 8° Pav.	8 dias	Qui 12/11/15	Seg 23/11/15
440	Dry Wall - Frame - 7° Pav.	8 dias	Sex 30/10/15	Qua 11/11/15
441	Dry Wall - Frame - 6° Pav.	8 dias	Ter 20/10/15	Qui 29/10/15
442	Dry Wall - Frame - 5° Pav.	8 dias	Qua 07/10/15	Seg 19/10/15
443	Dry Wall - Frame - 4° Pav.	8 dias	Sex 25/09/15	Ter 06/10/15
444	Dry Wall - Frame - 3° Pav.	8 dias	Ter 15/09/15	Qui 24/09/15
445	Dry Wall - Frame - 2° Pav.	8 dias	Qua 02/09/15	Seg 14/09/15
521	Dry Wall - Plaqueamento	91 dias	Qui 29/10/15	Qua 16/03/16
522	Dry Wall - Plaqueamento - 12° Pav.	8 dias	Seg 07/03/16	Qua 16/03/16
523	Dry Wall - Plaqueamento - 11° Pav.	8 dias	Qua 24/02/16	Sex 04/03/16
524	Dry Wall - Plaqueamento - 10° Pav.	8 dias	Ter 09/02/16	Qui 18/02/16
525	Dry Wall - Plaqueamento - 9° Pav.	8 dias	Qua 27/01/16	Seg 08/02/16
526	Dry Wall - Plaqueamento - 8° Pav.	8 dias	Sex 15/01/16	Ter 26/01/16
527	Dry Wall - Plaqueamento - 7° Pav.	8 dias	Ter 05/01/16	Qui 14/01/16
528	Dry Wall - Plaqueamento - 6° Pav.	8 dias	Ter 15/12/15	Seg 04/01/16
529	Dry Wall - Plaqueamento - 5° Pav.	8 dias	Qui 03/12/15	Seg 14/12/15
530	Dry Wall - Plaqueamento - 4° Pav.	8 dias	Seg 23/11/15	Qua 02/12/15
531	Dry Wall - Plaqueamento - 3° Pav.	8 dias	Qua 11/11/15	Sex 20/11/15
532	Dry Wall - Plaqueamento - 2° Pav.	8 dias	Qui 29/10/15	Ter 10/11/15
545	Dry Wall - Fitamento / Acabamento	91 dias	Qua 11/11/15	Seg 28/03/16
546	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 12° Pav.	8 dias	Qui 17/03/16	Seg 28/03/16
547	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 11° Pav.	8 dias	Seg 07/03/16	Qua 16/03/16
548	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 10° Pav.	8 dias	Sex 19/02/16	Ter 01/03/16
549	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 9° Pav.	8 dias	Ter 09/02/16	Qui 18/02/16
550	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 8° Pav.	8 dias	Qua 27/01/16	Seg 08/02/16
551	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 7° Pav.	8 dias	Sex 15/01/16	Ter 26/01/16
552	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 6° Pav.	8 dias	Ter 05/01/16	Qui 14/01/16
553	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 5° Pav.	8 dias	Ter 15/12/15	Seg 04/01/16
554	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 4° Pav.	8 dias	Qui 03/12/15	Seg 14/12/15
555	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 3° Pav.	8 dias	Seg 23/11/15	Qua 02/12/15
556	Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 2° Pav.	8 dias	Qua 11/11/15	Sex 20/11/15

APÊNDICE H – Gestão de contrato de drywall

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	VALOR R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Ambientes Condominiais		150	R\$ 523,87
Dry Wall - Frame - subsolo		155	R\$ 174,62
Dry Wall - Plaqueamento - subsolo			R\$ 174,62
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - subsolo			R\$ 174,62
TC - TIPO (2-12)		265	
Dry Wall - Frame		434	R\$ 83.759,95
Dry Wall - Frame - 12° Pav.		435	R\$ 7.291,86
Dry Wall - Frame - 11° Pav.		436	R\$ 7.751,94
Dry Wall - Frame - 10° Pav.		437	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 9° Pav.		438	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 8° Pav.		439	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 7° Pav.		440	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 6° Pav.		441	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Frame - 5° Pav.		442	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 4° Pav.		443	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 3° Pav.		444	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Frame - 2° Pav.		445	R\$ 7.103,37
Dry Wall - Plaqueamento		521	R\$ 83.759,95
Dry Wall - Plaqueamento - 12° Pav.		522	R\$ 7.291,86
Dry Wall - Plaqueamento - 11° Pav.		523	R\$ 7.751,94
Dry Wall - Plaqueamento - 10° Pav.		524	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Plaqueamento - 9° Pav.		525	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Plaqueamento - 8° Pav.		526	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Plaqueamento - 7° Pav.		527	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Plaqueamento - 6° Pav.		528	R\$ 7.704,94
Dry Wall - Plaqueamento - 5° Pav.		529	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Plaqueamento - 4° Pav.		530	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Plaqueamento - 3° Pav.		531	R\$ 7.696,02
Dry Wall - Plaqueamento - 2° Pav.		532	R\$ 7.103,37
Dry Wall - Fitamento / Acabamento		545	R\$ 41.879,98
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 12° Pav.		546	R\$ 3.645,93
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 11° Pav.		547	R\$ 3.875,97
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 10° Pav.		548	R\$ 3.852,47
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 9° Pav.		549	R\$ 3.852,47
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 8° Pav.		550	R\$ 3.852,47
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 7° Pav.		551	R\$ 3.852,47
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 6° Pav.		552	R\$ 3.852,47
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 5° Pav.		553	R\$ 3.848,01
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 4° Pav.		554	R\$ 3.848,01
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 3° Pav.		555	R\$ 3.848,01
Dry Wall - Fitamento / Acabamento - 2° Pav.		556	R\$ 3.551,69
PARCELA GARANTIA			
PARCELA GARANTIA			R\$ 11.044,02
TOTAL			R\$ 220.967,77

APÊNDICE I – Itens de planejamento de forro de gesso

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
150	Ambientes Condominiais	260 dias	Ter 02/06/15	Qua 15/06/16
155	Forro de Gesso - Subsolo (Amb. Cond.)	5 dias	Qui 10/03/16	Qua 16/03/16
231	TC - TÉRREO	202 dias	Seg 06/07/15	Qui 28/04/16
238	Projeção Torre	130 dias	Seg 06/07/15	Sex 15/01/16
246	Forro de Gesso - Térreo	20 dias	Seg 18/01/16	Seg 15/02/16
265	TC - TIPO (2-12)	299 dias	Qua 17/06/15	Qua 24/08/16
557	Forro de Gesso (Banheiros)	88 dias	Qui 26/11/15	Qui 07/04/16
558	Forro de Gesso (Banheiros) - 12° Pav.	8 dias	Ter 29/03/16	Qui 07/04/16
559	Forro de Gesso (Banheiros) - 11° Pav.	8 dias	Qui 17/03/16	Seg 28/03/16
560	Forro de Gesso (Banheiros) - 10° Pav.	8 dias	Seg 07/03/16	Qua 16/03/16
561	Forro de Gesso (Banheiros) - 9° Pav.	8 dias	Qua 24/02/16	Sex 04/03/16
562	Forro de Gesso (Banheiros) - 8° Pav.	8 dias	Sex 12/02/16	Ter 23/02/16
563	Forro de Gesso (Banheiros) - 7° Pav.	8 dias	Seg 01/02/16	Qui 11/02/16
564	Forro de Gesso (Banheiros) - 6° Pav.	8 dias	Qua 20/01/16	Sex 29/01/16
565	Forro de Gesso (Banheiros) - 5° Pav.	8 dias	Sex 08/01/16	Ter 19/01/16
566	Forro de Gesso (Banheiros) - 4° Pav.	8 dias	Sex 18/12/15	Qui 07/01/16
567	Forro de Gesso (Banheiros) - 3° Pav.	8 dias	Ter 08/12/15	Qui 17/12/15
568	Forro de Gesso (Banheiros) - 2° Pav.	8 dias	Qui 26/11/15	Seg 07/12/15
725	TC - CIRCULAÇÃO (2-12)	275 dias	Seg 03/08/15	Ter 06/09/16
774	Forro de Gesso - Circ.	91 dias	Seg 23/11/15	Qui 07/04/16
775	Forro de Gesso - Circ. - 12° Pav.	8 dias	Ter 29/03/16	Qui 07/04/16
776	Forro de Gesso - Circ. - 11° Pav.	8 dias	Qui 17/03/16	Seg 28/03/16
777	Forro de Gesso - Circ. - 10° Pav.	8 dias	Qua 02/03/16	Sex 11/03/16
778	Forro de Gesso - Circ. - 9° Pav.	8 dias	Sex 19/02/16	Ter 01/03/16
779	Forro de Gesso - Circ. - 8° Pav.	8 dias	Ter 09/02/16	Qui 18/02/16
780	Forro de Gesso - Circ. - 7° Pav.	8 dias	Qua 27/01/16	Seg 08/02/16
781	Forro de Gesso - Circ. - 6° Pav.	8 dias	Sex 15/01/16	Ter 26/01/16
782	Forro de Gesso - Circ. - 5° Pav.	8 dias	Ter 05/01/16	Qui 14/01/16
783	Forro de Gesso - Circ. - 4° Pav.	8 dias	Ter 15/12/15	Seg 04/01/16
784	Forro de Gesso - Circ. - 3° Pav.	8 dias	Qui 03/12/15	Seg 14/12/15
785	Forro de Gesso - Circ. - 2° Pav.	8 dias	Seg 23/11/15	Qua 02/12/15
1063	EDIFÍCIO GARAGEM	175 dias	Sex 07/08/15	Seg 25/04/16
1099	EG - TÉRREO	109 dias	Qui 12/11/15	Seg 25/04/16
1100	EG - Térreo - Obra Bruta	47 dias	Qui 12/11/15	Ter 26/01/16
1123	Forro de Gesso - Térreo (EG)	5 dias	Qua 09/03/16	Ter 15/03/16

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	AG	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
1214	EG - TIPO (ACAB.) (2-5)	99 dias	Qua 25/11/15	Sex 22/04/16
1215	EG - Forro de Gesso (hall eleccadores)	20 dias	Qua 10/02/16	Ter 08/03/16
1216	Forro de Gesso - 5º Pav. (EG)	5 dias	Qua 02/03/16	Ter 08/03/16
1217	Forro de Gesso - 4º Pav. (EG)	5 dias	Qua 24/02/16	Ter 01/03/16
1218	Forro de Gesso - 3º Pav. (EG)	5 dias	Qua 17/02/16	Ter 23/02/16
1219	Forro de Gesso - 2º Pav. (EG)	5 dias	Qua 10/02/16	Ter 16/02/16
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1320	LOJA - SERVIÇOS INTERNOS	58 dias	Sex 05/02/16	Qua 27/04/16
1330	LOJA - Obra Fina	28 dias	Qui 18/02/16	Seg 28/03/16
1336	Forro de Gesso Sanitários (Loja)	3 dias	Qua 16/03/16	Sex 18/03/16

APÊNDICE J – Gestão de contrato de forro de gesso

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Ambientes Condominiais		150	
Forro de Gesso - Subsolo (Amb. Cond.)		155	R\$ 2.055,48
VESTIÁRIO MASCULINO/ FEMININO			R\$ 450,60
COPA FUNCIONÁRIOS			R\$ 516,08
RECEPÇÃO ESTACIONAMENTO/ESCADA			R\$ 828,23
SANITÁRIO MASC/FEM/RECEPÇÃO P.N.E			R\$ 260,57
TC - TÉRREO		231	
Projeção Torre		238	
Forro de Gesso - Térreo		246	R\$ 14.308,48
HALL ELEVADORES/CIRCULAÇÃO			R\$ 1.341,27
SALAS DE REUNIÕES			R\$ 1.056,66
AUDITÓRIO			R\$ 933,77
SANITÁRIOS MASC/FEM/APOIO			R\$ 384,59
SANITÁRIO P.N.E			R\$ 164,13
CIRCULAÇÃO/ADMINISTRAÇÃO/CFTV/BAR CAFÉ			R\$ 9.556,20
VESTIÁRIO FUNCIONÁRIOS - MAC/FEM			R\$ 409,86
COPA FUNCIONÁRIOS			R\$ 229,19
EXPEDIÇÃO			R\$ 232,81
TC - TIPO (2-12)		265	
Forro de Gesso (Banheiros)		557	
Forro de Gesso (Banheiros) - 12º Pav.		558	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 11º Pav.		559	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 10º Pav.		560	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 9º Pav.		561	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 8º Pav.		562	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 7º Pav.		563	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 6º Pav.		564	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 5º Pav.		565	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 4º Pav.		566	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 3º Pav.		567	R\$ 1.510,39
Forro de Gesso (Banheiros) - 2º Pav.		568	R\$ 1.510,39
TC - CIRCULAÇÃO (2-12)		725	
Forro de Gesso - Circ.		774	
Forro de Gesso - Circ. - 12º Pav.		775	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 11º Pav.		776	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 10º Pav.		777	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 9º Pav.		778	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 8º Pav.		779	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 7º Pav.		780	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 6º Pav.		781	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 5º Pav.		782	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 4º Pav.		783	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 3º Pav.		784	R\$ 2.551,00
Forro de Gesso - Circ. - 2º Pav.		785	R\$ 2.551,00
EDIFÍCIO GARAGEM		1063	
EG - TÉRREO		1099	
EG - Térreo - Obra Bruta		1100	
Forro de Gesso - Térreo (EG)		1123	R\$ 117,13
EG - TIPO (ACAB.) (2-5)		1214	
EG - Forro de Gesso (hall elevadores)		1215	
Forro de Gesso - 5º Pav. (EG)		1216	R\$ 117,13
Forro de Gesso - 4º Pav. (EG)		1217	R\$ 117,13
Forro de Gesso - 3º Pav. (EG)		1218	R\$ 117,13
Forro de Gesso - 2º Pav. (EG)		1219	R\$ 117,13

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
LOJA FURRIEL		1295	
LOJA - SERVIÇOS INTERNOS		1320	
LOJA - Obra Fina		1330	
Forro de Gesso Sanitários (Loja)		1336	R\$ 7.692,05
COPA DOS FUNCIONÁRIOS			R\$ 155,35
LOJA TÉRREO			R\$ 7.161,84
SANITÁRIOS			R\$ 374,85

APÊNDICE K – Itens do planejamento de impermeabilização

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
52	TORRE COMERCIAL	402 dias	Seg 02/02/15	Ter 06/09/16
113	TC - SUBSOLO	343 dias	Seg 02/02/15	Qua 15/06/16
123	Estacionamento	269 dias	Seg 09/02/15	Ter 08/03/16
125	Impermeabilização - Cortinas e Muro - Subsolo (Estac.)	5 dias	Qua 21/10/15	Ter 27/10/15
168	Elevador Hall de Acesso	38 dias	Seg 23/11/15	Sex 22/01/16
171	Impermeabilização - Poço dos Elevadores	3 dias	Seg 07/12/15	Qua 09/12/15
178	Bacia de Amortecimento	41 dias	Ter 05/01/16	Qua 02/03/16
182	Impermeabilização - Bacia	10 dias	Qua 03/02/16	Ter 16/02/16
186	TC - IMPLANTAÇÃO	186 dias	Qua 21/10/15	Qua 20/07/16
187	Rampa	47 dias	Qua 02/03/16	Seg 09/05/16
190	Impermeabilização - Muro	5 dias	Qui 17/03/16	Qua 23/03/16
196	Área Coberta	10 dias	Qui 03/03/16	Qua 16/03/16
197	Impermeabilização - Área Coberta	5 dias	Qui 03/03/16	Qua 09/03/16
203	Pátio Oeste	120 dias	Qua 21/10/15	Seg 18/04/16
208	Impermeabilização - Acesso Edifício Garagem	5 dias	Qua 21/10/15	Ter 27/10/15
211	Pátio Fundos	151 dias	Qui 10/12/15	Qua 20/07/16
212	Impermeabilização - Pátio Fundos	5 dias	Qui 10/12/15	Qua 16/12/15
215	Acesso de Veículos EG	20 dias	Qui 17/12/15	Sex 22/01/16
216	Impermeabilização - Acesso Veículos EG	15 dias	Qui 17/12/15	Sex 15/01/16
218	Entrada	60 dias	Qui 17/03/16	Qui 09/06/16
224	Impermeabilização - Ecotelhado - Entrada	5 dias	Sex 20/05/16	Qui 26/05/16
*	TC - TÉRREO	*	*	*
*	Ambientes Condominiais	*	*	*
*	Impermeabilização - Ambientes Condominiais	*	*	*
*	TC - TIPO (2-12)	*	*	*
*	Impermeabilização Tipo (2-12)	*	*	*
*	Impermeabilização - 12 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 11 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 10 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 9 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 8 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 7 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 6 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 5 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 4 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 3 Pav.	*	*	*
*	Impermeabilização - 2 Pav.	*	*	*
925	TC - COBERTURA	215 dias	Qua 07/10/15	Qua 17/08/16
926	TC - Cobertura - Obra Bruta Interna	74 dias	Qua 07/10/15	Sex 29/01/16
932	Impermeabilização - Piso RS	5 dias	Qui 03/12/15	Qua 09/12/15
933	Impermeabilização - Superior CM	5 dias	Qui 26/11/15	Qua 02/12/15
934	impermeabilização - Cobertura	15 dias	Qui 05/11/15	Qua 25/11/15
959	TC - FACHADA	204 dias	Seg 03/08/15	Seg 30/05/16
981	Pano Laje Técnica (Pano L)	32 dias	Qui 05/11/15	Sex 18/12/15
984	Impermeabilização - Laje Técnica - Pano L	5 dias	Qui 19/11/15	Qua 25/11/15
989	TC - ELEVADOR	95 dias	Qui 05/11/15	Seg 28/03/16
990	Impermeabilização do Poço dos Elevadores	8 dias	Seg 16/11/15	Qua 25/11/15
991	Impermeabilização - Poço dos Elevadores - Serviço	3 dias	Seg 16/11/15	Qua 18/11/15
992	Impermeabilização - Poço dos Elevadores - Social	5 dias	Qui 19/11/15	Qua 25/11/15

ID	Nome da tarefa	Duração	Início	Conclusão
0	A/G	523 dias	Qui 14/08/14	Ter 13/09/16
1063	EDIFÍCIO GARAGEM	175 dias	Sex 07/08/15	Seg 25/04/16
1137	EG - HALL/ELEVADOR	55 dias	Seg 04/01/16	Seg 21/03/16
1138	EG - Serviços Elevador	55 dias	Seg 04/01/16	Seg 21/03/16
1141	Impermeabilização - Poço dos Elevadores	3 dias	Seg 18/01/16	Qua 20/01/16
1275	EG - COBERTURA	100 dias	Qui 12/11/15	Seg 11/04/16
1276	EG - Serviço Cobertura	100 dias	Qui 12/11/15	Seg 11/04/16
1277	Impermeabilização Cobertura	10 dias	Qui 12/11/15	Qua 25/11/15
1295	LOJA FURRIEL	210 dias	Seg 10/08/15	Ter 14/06/16
1356	LOJA - SERVIÇOS IMPLANTAÇÃO	50 dias	Ter 05/04/16	Ter 14/06/16
1357	LOJA - Implantação	50 dias	Ter 05/04/16	Ter 14/06/16
1358	Impermeabilização de lajes	10 dias	Ter 05/04/16	Seg 18/04/16

APÊNDICE L – Gestão de contrato de impermeabilização

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
TORRE COMERCIAL		52	
TC - SUBSOLO		113	
Estacionamento		123	
Impermeabilização - Cortinas e Muro - Subsolo (Estac.)		125	
CORTINAS TORRE			R\$ 24.480,00
Elevador Hall de Acesso		168	
Impermeabilização - Poço dos Elevadores		171	
POÇO ELEVADOR SUBSOLO			R\$ 175,20
Bacia de Amortecimento		178	
Impermeabilização - Bacia		182	
BACIA DE AMORTECIMENTO			R\$ 5.040,64
TC - IMPLANTAÇÃO		186	
Rampa		187	
Impermeabilização - Muro		190	
LATERAL ACESSO GARAGEM SUBSOLO			R\$ 29.568,00
Área Coberta		196	
Impermeabilização - Área Coberta		197	
ÁREA ABERTA / COBERTA ACESSO À TC			R\$ 10.193,04
ESCADA			R\$ 2.324,96
Pátio Oeste		203	
Impermeabilização - Acesso Edifício Garagem		208	
ÁREA COBERTA LATERAL SOB MARQUISE			R\$ 3.313,20
ÁREA COBERTA LATERAL ENTRE PG E FLOREIRA			R\$ 3.927,44
CALHA ENTRADA PG			R\$ 700,48
Pátio Fundos		211	
Impermeabilização - Pátio Fundos		212	
ÁREA DOS FUNDOS ENTRE TC E PG			R\$ 35.398,00
Acesso de Veículos EG		215	
Impermeabilização - Acesso Veículos EG		216	
RAMPA DE ENTRADA			R\$ 3.548,16
Entrada		218	
Impermeabilização - Ecotelhado - Entrada		224	
Jardins			
JARDINS IMPLANTAÇÃO			R\$ 17.345,68
TC - TÉRREO			
Ambientes Condominiais			
Impermeabilização - Ambientes Condominiais			
SANITÁRIO FEMININO			R\$ 60,00
SANITÁRIO MASCULINO			R\$ 60,00
SANITÁRIO PNE			R\$ 60,00
BOX VESTIÁRIO FEMININO			R\$ 270,00
BOX VESTIÁRIO MASCULINO			R\$ 270,00
LIXO			R\$ 60,00
REFEITÓRIO FUNCIONÁRIOS			R\$ 60,00
TC - TIPO (2-12)			
Impermeabilização			
Impermeabilização - 12º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.020,00
ABA (APÓS TERRAÇOS 1201 E 1202)			R\$ 9.032,32
ABA (APÓS TERRAÇOS 1201 E 1202) ISOL. TÉRMICO			R\$ 1.109,92
TERRAÇOS 1201 E 1202			R\$ 1.726,56
TERRAÇOS 1201 E 1202 - ISOL. TÉRMICO			R\$ 313,32
Impermeabilização - 11º Pav.			
LAVABOS			R\$ 960,00
Impermeabilização - 10º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 9º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00

TAREFA	EMPREITEIRO	PLANEJAMENTO	Valor R\$
Impermeabilização - 8º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 7º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 6º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 5º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 4º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 3º Pav.			
LAVABOS			R\$ 1.080,00
Impermeabilização - 2º Pav.			
LAVABOS			R\$ 960,00
TC - COBERTURA		925	
TC - Cobertura - Obra Bruta Interna		926	
Impermeabilização - Piso RS		932	
CASA DE MÁQUINAS			R\$ 9.623,68
Impermeabilização - Superior CM		933	
LAJE COBERTURA CASA DE MÁQUINAS			R\$ 7.963,20
Impermeabilização - Cobertura		934	
LAJE COBERTURA			R\$ 63.051,12
LAJE COBERTURA - ISOL. TÉRMICO			R\$ 15.964,48
TC - FACHADA		959	
Pano Laje Técnica (Pano L)		981	
Impermeabilização - Laje Técnica - Pano L		984	
TC - ELEVADOR		989	
Impermeabilização do Poço dos Elevadores		990	
Impermeabilização - Poço dos Elevadores - Serviço		991	
ELEVADOR SERVIÇO			R\$ 175,20
Impermeabilização - Poço dos Elevadores - Social		992	
ELEVADORES SOCIAIS			R\$ 525,60
EDIFÍCIO GARAGEM		1063	
EG - SUBSOLO			
Impermeabilização - Cortinas e Muro - Subsolo			
CORTINAS GARAGEM			R\$ 20.880,00
EG - HALL/ELEVADOR		1137	
EG - Serviços Elevador		1138	
Impermeabilização - Poço dos Elevadores		1141	
POÇO ELEVADOR GARAGEM			R\$ 885,60
EG - COBERTURA		1137	
EG - Serviço Cobertura		1276	
Impermeabilização Cobertura		1277	
ÁREA ABERTA 4º PAVIMENTO			R\$ 20.461,76
LAJE SEIXO ROLADO			R\$ 2.201,76
COBERTURA VERDE			R\$ 22.242,00
LOJA FURRIEL		1295	
LOJA - SERVIÇOS IMPLANTAÇÃO		1137	
LOJA - Implantação		1357	
Impermeabilização de lajes		1358	
CONTENÇÃO			R\$ 5.772,00
VIGA FUNDAÇÃO			R\$ 1.154,40
CONTENÇÃO FUNDO LOJA			R\$ 648,80
JARDIM MEZANINO			R\$ 1.859,44
LAJE MEZANINO			R\$ 6.101,92