



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

NATÁLIA CARLESSI

**PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO ATRAVÉS DO USO DO ÍNDICE DE VALOR AGREGADO NA
CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR**

Florianópolis

2018.

Natália Carlessi

**PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO ATRAVÉS DO USO DO ÍNDICE DE VALOR AGREGADO NA
CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR**

Trabalho Conclusão do Curso submetido ao Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido para a Graduação em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.^a Fernanda Fernandes Marchiori,
Dr.^a.

Florianópolis

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Carlessi, Natália

PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO ATRAVÉS DO USO DO ÍNDICE DE VALOR AGREGADO NA
CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR / Natália Carlessi
; orientadora, Fernanda Fernandes Marchiori, 2018.

145 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico,
Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia Civil. 2. Construção Civil. 3.
Planejamento e controle de obras. 4. Método do Valor
Agregado. I. Marchiori, Fernanda Fernandes. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Engenharia Civil. III. Título.

Natália Carlessi

**PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO ATRAVÉS DO USO DO ÍNDICE DE VALOR AGREGADO NA
CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR**

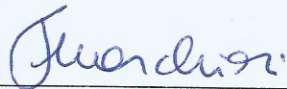
Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Engenheiro Civil”, e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 22 de Novembro de 2018.

Prof.^a Luciana Rohde, Dr.^a

Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



Prof.^a Fernanda Fernandes Marchiori, Dr.^a

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Norberto Hochheim, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Eng. Thiago Algayer

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Cesar e Tânie, por me apoiarem e incentivarem em todo caminho que decidi seguir durante os anos. Ao meu irmão Bruno, pela companhia.

Ao meu namorado Thiago, pelo amor, apoio, compreensão e paciência, mesmo nos momentos mais difíceis.

À todos os professores que tive durante toda minha educação, pela contribuição na formação do meu conhecimento e da pessoa que sou hoje.

À empresa em que estagiei pela oportunidade de estágio, pela abertura e pelo amplo fornecimento de dados e conhecimento.

Aos Engenheiros desta empresa Rafael Pescador Recco, Bruno Luiz Nagel e Márcio do Amaral, ao mestre-de-obras Sérgio Martin José, e ao contramestre Everton Machado por todo conhecimento compartilhado com paciência e compreensão durante este ano. Também agradeço ao demais funcionários pela receptividade.

À todos os meus amigos, de Turvo e de Florianópolis, que me apoiaram e proporcionaram momentos de diversão e amizade durante esta jornada.

Aos professores do curso de Engenharia Civil, por todo conhecimento compartilhado e por toda contribuição na minha formação acadêmica.

Aos membros da banca, por aceitarem o convite e se disponibilizarem para avaliação deste trabalho.

À minha orientadora, Professora Fernanda, pelas críticas, sugestões, correções, paciência, solicitude e por todo conhecimento compartilhado durante o desenvolvimento deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo a proposição de um sistema de controle do planejamento do custo e do prazo em uma obra residencial multifamiliar por meio do uso do índice de Valor Agregado. O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso, realizado em uma empresa de médio porte e em um empreendimento que se encontra em fase de acabamento e possui mais de 12.000 metros quadrados de área construída, composto por 1 torre de 13 pavimentos. Durante o trabalho foi desenvolvida uma EAP para o projeto, um orçamento com custos diretos relacionados a obra e, por fim, a programação da obra com os custos distribuídos nas atividades, com o intuito de aplicar o método do valor agregado para controle da produção. Com a realização deste trabalho, foi possível realizar a comparação entre as atividades planejadas e as realizadas, determinar o motivo dos atrasos e adiantamentos das atividades durante seis semanas, além disso, foi possível determinar a variação de custo das atividades de reboco massa única durante a sexta semana.

Palavras-chave: Planejamento de obras. Controle de obras. Método do Valor Agregado.

ABSTRACT

The present work has as main objective to propose a system of production planning and control of cost and time in a medium-standard residential building with the use of the Earned Value analysis. The research method adopted was a case-study, which was conducted in a medium-size company with a building that is in its finishing stages and has more than twelve-thousand square meters of built area. This building is composed of one tower with 13 floors. The following were developed in this paper: a WBS of the project, a budget for the construction with direct costs and a project plan with costs attributed to each activity, aiming to apply the Earned Value analysis for project control. With the completion of this work, it was possible to compare the planned activities with the executed ones, to identify and account for the reasons for delays and advances of the activities during six weeks. In the sixth week, the variance of cost for cement rendering activities was also determined.

Keywords: Construction planning. Construction Management. Earned Value.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Indicadores industriais de março de 2018	17
Figura 2 - Processos referentes ao gerenciamento de projeto.....	23
Figura 3 - EAP em árvore.....	25
Figura 4 - EAP analítica	25
Figura 5 - Exemplo de Composição Unitária de armação de aço CA-50	26
Figura 6 - Formação do preço final.....	27
Figura 7 - Grau de oportunidade da mudança em função do tempo	28
Figura 8 - O ciclo do planejamento.....	30
Figura 9 - Relação término início	32
Figura 10 - Relação término término	32
Figura 11 - Relação início início.....	32
Figura 12 - Relação iniciotérmino.....	33
Figura 13 - Método das flechas.....	34
Figura 14 - Dados presentes no método das flechas	35
Figura 15 - Dados necessários para o método do valor agregado.....	37
Figura 16 - Variáveis do método do valor agregado.....	43
Figura 17 - Passos do estudo de caso	46
Figura 18 – Situação da obra ao início do estudo	48
Figura 19 - Fachada do empreendimento em estudo	49
Figura 20 - Formato do edifício.....	50
Figura 21 – Pavimentos presentes no empreendimento	51
Figura 22 – Fluxo de informações na obra.....	52
Figura 23 - Fluxograma da metodologia aplicada	54
Figura 24 – Parte do orçamento prévio fornecido pela empresa	55
Figura 25 - Parte do orçamento no Tron-Orc realizado pela autora	57
Figura 26 - Parte do orçamento realizado pela autora.....	57
Figura 27 - Composição analítica presente no SINAPI	60
Figura 28 - Composição analítica presente na TCPO 14	61
Figura 29 - Parte do quadro de durações e recursos obtido.....	61
Figura 30 - Planilha de determinação do custo por atividade.....	62
Figura 31 - Divisão de custos diferenciados.....	64
Figura 32 - Diagrama de Flechas para um pavimento tipo.....	66

Figura 33 - Feriados considerados	67
Figura 34 - Custos não ligados diretamente a produção no Microsoft Project.....	69
Figura 35 - Gráfico de custos orçados mensais (relatório MS Project)	75
Figura 36 - Gráfico de custos orçados acumulados (relatório MS Project).....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo de áreas e composição por pavimento.....	51
Tabela 3 - Nível 1 da EAP utilizada no planejamento	58
Tabela 4 - Nível 2 da EAP utilizada no planejamento	59
Tabela 5 - Nível 3 da EAP utilizada no planejamento	59
Tabela 6 - Quantitativo de janelas apartamentos do ático.....	60
Tabela 7 - Precedências adotadas por pavimento tipo	65
Tabela 8 - Composição unitária reboco interno orçamento x real	72
Tabela 9 - Atividades planejadas e adiantadas para a primeira semana.....	76
Tabela 10 – Indicadores de desempenho das atividades planejadas para primeira semana	77
Tabela 11 - Valores de prazo relacionados ao projeto até o fim da primeira semana	78
Tabela 12 - Atividades planejadas e adiantadas para a segunda semana	79
Tabela 13 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a segunda semana	80
Tabela 14 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da segunda semana ...	82
Tabela 15 - Atividades planejadas e adiantadas para a terceira semana	82
Tabela 16 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a terceira semana	83
Tabela 17 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da terceira semana	85
Tabela 18 - Atividades planejadas para a quarta semana	86
Tabela 19 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a quarta semana	86
Tabela 20 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da quarta semana	87
Tabela 21 - Atividades planejadas e adiantadas para a quinta semana	88
Tabela 22 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a quinta semana	89
Tabela 23 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da quinta semana	90
Tabela 24 - Atividades planejadas e adiantadas para a sexta semana	90
Tabela 25 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a sexta semana	91
Tabela 26 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da sexta semana	91
Tabela 27 - Valores de prazo do projeto durante o controle	97

Tabela 28 – Índices de desempenho relacionados ao projeto da sexta semana..... 98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação valor planejado e valor agregado	92
Gráfico 2 - Variação de prazo do projeto	93
Gráfico 3 - Índice de desempenho de prazo do projeto.....	94
Gráfico 4 - Motivos do não cumprimento das atividades planejadas	95
Gráfico 5 - Motivos de adiantamento de atividades.....	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abrainc – Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias

BDI – Benefícios e despesas indiretas

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CR – Custo real

EAP – Estrutura Analítica de Projeto

ENT – Estimativa no término

EPT – Estimativa para o término

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDC – Índice de desempenho de custo

IDP – Índice de desempenho de prazo

NBR – Normas Brasileiras Regulamentadoras

ONT – Orçamento no término

PIB – Produto Interno Bruto

PMI – *Project Management Institute*

QDR – Quadro de Durações e Recursos

RUP – Razão Unitária de Produtividade

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção

TCPO – Tabela de Composição de Preços para Orçamento

VA – Valor agregado

VC – Variação de custo

VNT – Variação no término

VP – Valor planejado

VPr – Variação de prazo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2	JUSTIFICATIVA.....	18
1.3	OBJETIVOS	19
1.3.1	Objetivo geral	19
1.3.2	Objetivos específicos	19
1.4	DELIMITAÇÕES	20
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
2.1	GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	22
2.2	ORÇAMENTO	24
2.2.1	Custos	25
2.3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	27
2.3.1	Dimensão vertical do planejamento	29
2.3.2	Dimensão horizontal	29
2.3.2.1	Definição da duração das atividades e definição de equipes.....	31
2.3.2.2	Definição das precedências.....	31
2.3.2.3	Montagem do diagrama de rede.....	33
2.3.2.4	Definição do caminho crítico.....	35
2.4	ANÁLISE DO VALOR AGREGADO	36
2.4.1	Curva de agregação de recursos (Curva S)	37
2.4.2	Análise do valor do trabalho feito	38
2.4.3	Análise das variações	38
2.4.3.1	Variação de custo (VC)	38
2.4.3.2	Variação de prazo (VPr).....	39
2.4.4	Análise de indicadores	39

2.4.4.1	Índice de desempenho de custo (IDC)	40
2.4.4.2	Índice de desempenho de prazo (IDP)	40
2.4.5	Análise de tendência.....	40
2.4.5.1	Orçamento no término (ONT)	41
2.4.5.2	Estimativa para o término (EPT)	41
2.4.5.3	Estimativa no término (ENT)	42
2.4.5.4	Variação no término (VNT).....	42
2.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 2.....	45
3	MÉTODO DE PESQUISA.....	46
3.1	PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS	47
3.2	DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	47
3.3	APRESENTAÇÃO DA OBRA	48
3.4	ETAPAS DA PESQUISA	53
3.4.1	Análise de projetos e memorial descritivo.....	55
3.4.2	Análise em obra.....	55
3.4.3	Levantamento de quantitativos.....	55
3.4.4	Elaboração do orçamento	56
3.4.5	Elaboração do planejamento	58
3.4.5.1	EAP	58
3.4.5.2	Quadro de durações e recursos (QDR).....	60
3.4.5.3	Determinação do custo por atividade	62
3.4.5.4	Diagrama de flechas	65
3.4.5.5	Microsoft Project.....	67
3.4.5.5.1	<i>Definição de precedências.....</i>	<i>67</i>
3.4.5.5.2	<i>Correção do quadro de durações e recursos</i>	<i>68</i>
3.4.5.5.3	<i>Agendamento de trabalhos</i>	<i>68</i>
3.4.5.5.4	<i>Inserção de custos por atividade</i>	<i>69</i>

3.4.6	Controle	69
3.4.6.1	Medição do trabalho realizado.....	70
3.4.6.2	Análise do desenvolvimento das atividades	70
3.4.6.2.1	<i>Desempenho de prazo</i>	70
3.4.6.2.2	<i>Desempenho de custo das atividades</i>	71
4	RESULTADOS	73
4.1	ORÇAMENTO	73
4.2	SEPARAÇÃO DE CUSTO POR ATIVIDADE.....	73
4.3	PLANEJAMENTO	73
4.3.1	Quadro de durações e recursos	73
4.3.2	Programação Microsoft Project	74
4.3.3	Caminho Crítico	74
4.3.4	Curva de agregação de recursos	74
4.4	CONTROLE	76
4.4.1	Análise do desempenho de prazo pelo método do Valor Agregado	76
4.4.1.1	Primeira semana.....	76
4.4.1.2	Segunda semana.....	79
4.4.1.3	Terceira semana	82
4.4.1.4	Quarta semana.....	85
4.4.1.5	Quinta semana.....	88
4.4.1.6	Sexta semana.....	90
4.4.1.7	Análise do desempenho geral de prazo durante o período total do estudo	92
4.4.2	Análise do desempenho de custo pelo método do valor agregado	98
5	CONCLUSÕES	100
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	101
6	REFERÊNCIAS	102
	APÊNDICE A – Planilha Orçamentária	104
	APÊNDICE B – Planilha de Orçamentação Instalações Complementares	110

APÊNDICE C – Quadro de Duração e Recursos.....	114
APÊNDICE D – Programação Microsoft Project.....	134
APÊNDICE E – Diagrama de Gantt	143

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A indústria da construção civil é um dos setores mais representativos na economia do Brasil. No entanto, tem passado por momentos de instabilidade nos últimos anos.

No ano de 2017, o PIB referente a construção teve uma queda de 5% (IBGE, 2017), sendo uma das únicas, e maior, quedas no período. Além disso, desde o início da crise em 2014, até o fim de 2017, houve a perda de mais de 1,3 milhões de empregos no setor (SINDUSCON-SP/FGV, 2017).

Segundo a Abrainc (2018), em 2017, houve o distrato de 43,8% dos imóveis de médio e alto padrão vendidos por suas empresas associadas. Essa porcentagem apesar de ser inferior a do ano anterior, ainda é um número que chama muita atenção.

Outro indicativo da situação do setor nos últimos anos é a variação anual de produção na construção civil levantada pelo CNI (2018), este indicador iniciou sua queda também em 2014, durando até 2016. Em 2017, a indústria se recuperou, sendo essa a perspectiva para os próximos anos.

Na Figura 1, é possível identificar a variação de alguns indicadores industriais do mês de fevereiro para o mês de março.

Figura 1 - Indicadores industriais de março de 2018



Fontes: Indicadores Industriais. CNI. Março 2018.

Ao contrário do aumento dos indicadores de faturamento real, emprego e horas trabalhadas na produção nos meses anteriores, houve uma queda nestes três índices no mês de março. Já os outros indicadores continuaram na crescente em que vinham há alguns meses. No entanto, esses valores negativos sozinhos não são considerados um problema para a melhora esperada para o setor.

Além disso, em janeiro de 2018, o Índice de Confiança da Construção (ICST), registrou um aumento de 1,5 pontos em relação ao mês de dezembro, resultando em 82,16 pontos (FGV IBRE, 2018). Este índice é o de maior valor desde janeiro de 2015.

Somado a isso, a taxa Selic caiu para 6,5% (Banco Central do Brasil, 2018), sendo seu menor valor histórico. Com isso, os empréstimos se tornam ainda mais acessíveis para as empresas.

Apesar da expectativa de melhora lenta do cenário da construção, o setor ainda é visto com muita cautela, já que o desenrolar será ainda influenciado pela situação política do país, em vista do ano eleitoral em que o Brasil se encontra.

É nesse cenário de instabilidade e incertezas que as empresas procuram soluções para sobreviver no mercado. Sendo algumas delas a procura por ferramentas que possibilitem uma melhor gestão e controle da construção, além de inovações.

1.2 JUSTIFICATIVA

A construção civil de pequeno e médio porte possui um considerável histórico de deficiência em sistemas de planejamento e controle de obras. As empresas priorizam o que pra elas é mais palpável, como o orçamento e a execução, deixando de lado o que não é fundamental segundo sua experiência.

O planejamento e o controle ocorrem, na maior parte dos casos, informalmente, ou seja, o engenheiro ou o mestre de obras apenas definem o que vai ser feito segundo a abertura de frentes de trabalho, não havendo disseminação das informações para os profissionais envolvidos. Segundo Mattos (2010), a falta de um planejamento global formal determina a inadequação dos planos de médio e curto prazos, acarretando na utilização ineficiente de recursos humanos e materiais da obra.

Com isso, a prática do pensar antecipadamente em vista de melhores soluções para os problemas dá lugar a improvisação. Em consequência, tem-se uma má política de compra de materiais, já que os serviços são definidos de acordo com a abertura das frentes de trabalho

que vão aparecendo conforme a progressão da obra, e os materiais só são lembrados quando sua presença é necessária.

Esta prática muitas vezes acaba resultando em falta de material no canteiro, grandes atrasos no prazo da obra e custos maiores de construção, que não são quantificados devido à falta de controle da produção durante o andamento da obra. Dessa forma, observa-se um grande grau de incerteza na indústria da construção civil que, por este motivo, pode ser classificada como uma “atividade de risco” (AVILA, JUNGLES, 2013).

Uma especial atenção precisa ser dada à fase de controle do que foi planejado, que ocorre durante a execução da obra. De acordo com Mattos (2010) muitas empresas elaboram a programação da obra, mas poucas conseguem acompanhar esse planejamento durante a execução, então, nesses casos o planejamento não tem utilidade. O guia PMBOK (2017) recomenda que sejam usadas ferramentas para controle do custo e prazo de projetos, uma delas é a análise do valor agregado. No presente trabalho, pretende-se usar esta técnica para realizar o acompanhamento de uma obra e verificar a sua aplicabilidade neste contexto.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo do trabalho é propor um sistema de controle do planejamento do custo e do prazo de uma obra residencial multifamiliar através do uso do índice de Valor Agregado.

1.3.2 Objetivos específicos

O desenvolvimento do trabalho se dará através dos seguintes objetivos específicos:

- a) Verificar a existência de orçamento do empreendimento, atualizar ou gerar um novo se necessário;
- b) Desenvolver o planejamento do empreendimento no Microsoft Project;
- c) Reorganizar a estrutura analítica do orçamento, visando a coerência com as atividades executadas em obra;
- d) Levantar as quantidades de serviços executados em obra ;
- e) Realizar um comparativo entre as atividades programadas e realizadas;
- f) Analisar o andamento da programação através do uso de indicadores do método do valor agregado;

g) Analisar os motivos do não cumprimento do que foi programado.

1.4 DELIMITAÇÕES

O edifício utilizado para o desenvolvimento do presente trabalho está em fase de acabamento, logo, já está em torno de 60% concluído. Este trabalho se limitará ao estudo das tarefas ainda não realizadas.

Para realização do orçamento será utilizado o banco de dados pertencente à construtora. Este banco de dados possui insumos e composições unitárias gerados com base na experiência e histórico da empresa. Também será levada em conta opiniões de engenheiros, empreiteiros, mestre de obras e a base do SINAPI como referência para dados faltantes. Além disso, para efeito de custo de atividades será levado em conta apenas os custos diretos, não sendo utilizado os custos indiretos para as análises.

Na determinação da duração das atividades será desconsiderado o efeito da curva de aprendizado, e será admitido ritmo constante de execução dos pavimentos tipo. Além disso, alguns dados de produtividade serão retirados da TCPO, uma parcela maior, relacionada a empreiteiros, será obtida através de pesquisa com estes empreiteiros.

Como a autora não terá acesso a todos os custos reais referentes a obra, optou-se por realizar apenas a análise do método do valor agregado em relação ao prazo para todas as atividades durante as seis semanas controladas, sendo que a análise de custo será desenvolvida apenas para os serviços de reboco massa única durante a sexta semana de controle.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo consiste na introdução, contendo uma contextualização da indústria da construção civil no Brasil, a justificativa para o desenvolvimento do presente trabalho, os objetivos tidos e as limitações para o desenvolvimento.

Já no capítulo 2, é apresentado a revisão bibliográfica de gerenciamento de projeto, orçamentação, planejamento e controle de produção, e do método do valor agregado.

No capítulo três, é descrito o método utilizado para o desenvolvimento do trabalho.

O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos semanalmente com a aplicação do método e um panorama final com todos os dados controlados.

O quinto e último capítulo é composto por considerações finais a respeito do trabalho, conclusões obtidas e propostas para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão tratados os conceitos básicos estudados pela autora para a elaboração do estudo de caso do presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), quais sejam: gerenciamento de projetos, orçamento de obras, planejamento e controle da produção, e análise do valor agregado.

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

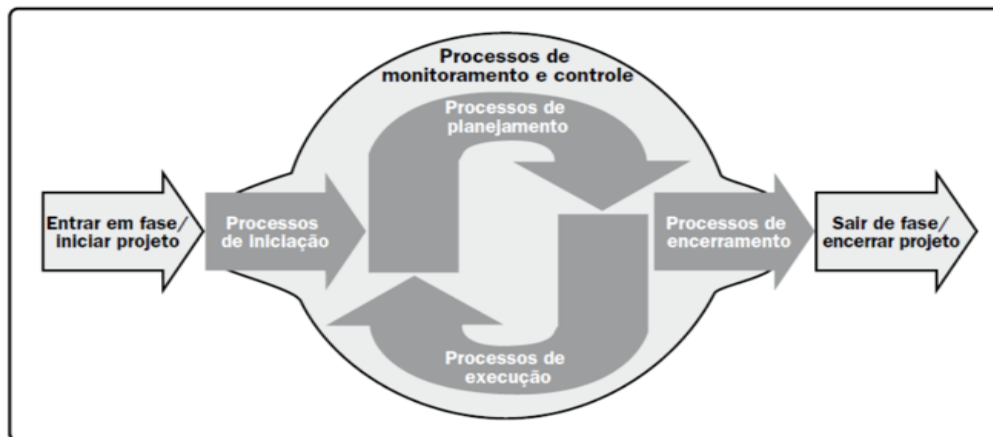
Projeto é um esforço temporário despendido para criação de um produto ou serviço, possuindo início e término definidos. Todo projeto é único e deve ser tratado de tal forma a cada passo de seu desenvolvimento (PMI, 2017).

As empresas de construção civil, usualmente, possuem vários projetos simultâneos, estando cada um em uma etapa diferente e ainda com escopos diferentes. Além de gerenciar a empresa, cada projeto deve ser gerenciado separadamente. Para que o resultado seja positivo, deve-se dispor de uma abordagem de gestão eficaz e organizada, que possa ser flexível (HALPIN e WOODHEAD, 1980).

O guia de gerenciamento PMBOK do PMI (2017) divide o gerenciamento de projetos em 5 processos:

- a) Iniciação;
- b) Planejamento;
- c) Execução;
- d) Monitoramento e Controle;
- e) Encerramento.

Figura 2 - Processos referentes ao gerenciamento de projeto



Fonte: PMI, 2017.

A partir da Figura 2, pode-se dizer que em cada fase, deve-se planejar para executar constantemente, sempre utilizando-se de processos de monitoramento e controle. De modo que o projeto possa estar sempre em constante melhora.

O processo de gerenciamento quando realizado de forma correta garante o andamento eficaz do projeto ao longo da sua existência, abrangendo os seguintes tópicos em relação ao projeto:

- a) Integração;
- b) Escopo;
- c) Tempo;
- d) Custos;
- e) Qualidade;
- f) Recursos Humanos;
- g) Comunicações;
- h) Riscos;
- i) Aquisições;
- j) Partes Interessadas (PMI, 2017).

O Gerenciamento de Projetos visa realizar as entregas planejadas em um projeto com a qualidade esperada, no prazo previsto e dentro do orçamento previamente aprovado (TERRIBILI FILHO, 2011). No Presente TCC, pretende-se abordar, principalmente duas facetas do gerenciamento de projetos presente no PMBOK – PMI (2017): o orçamento e o

planejamento, ambos sendo utilizados com o foco no controle do andamento e dos gastos da obra. Portanto, tais temas serão abordados mais detalhadamente a seguir.

2.2 ORÇAMENTO

O orçamento tem como objetivo prever da melhor maneira possível os gastos necessários para a realização de um projeto. Para isso, deve-se dispor do maior número de informações possíveis, como: projetos, memoriais descritivos, histórico de obras anteriores realizada nas proximidades do empreendimento, histórico de obras já realizadas pelas empresa, legislação da região, dentre outras (LIMMER, 1997; MUTTI, 2008).

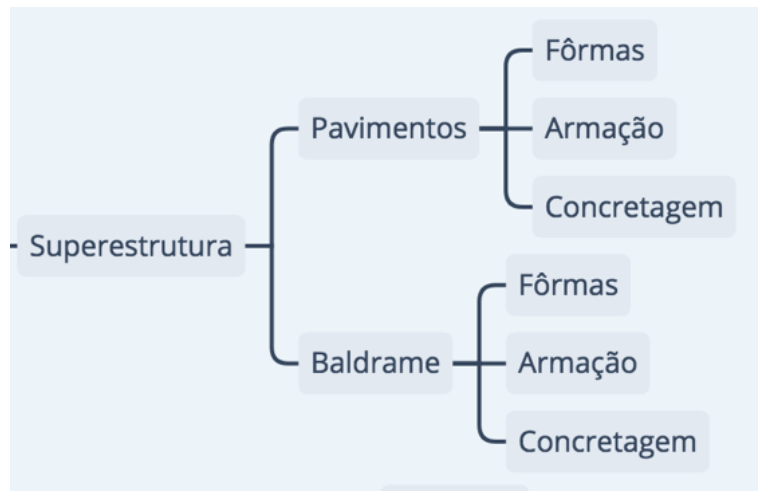
O primeiro passo para se elaborar um orçamento é o levantamento das atividades que irão compor a obra. Estas informações são obtidas a partir dos projetos, memoriais descritivos, visitas em obra, conversas com profissionais experientes no tipo de obra que está sendo orçada. Após esse levantamento, as atividades da obra precisam ser organizadas em uma estrutura, que será a estrutura do orçamento. Isto pode ser feito através de uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

A EAP desmembra o projeto em fases, que podem ser separadas posteriormente em novas fases ou serviços, e assim por diante, cada vez gerando níveis menos abrangentes. Para Mutti (2008) e Limmer (1997), em vista de uma melhor organização e controle da construção, deve-se desenvolver primeiramente a EAP do projeto desejado, com o intuito de não omitir nenhum serviço necessário para o desenvolvimento do projeto.

Segundo Mattos (2010), a EAP de um projeto pode ser desenvolvida de várias maneiras distintas, o que realmente importa é que a divisão seja boa o suficiente para permitir o melhor desempenho possível de um orçamento, representando completamente o escopo.

Algumas das formas de representação da EAP são em árvore e em planilhas. Estas são demonstradas na Figura 3 e na Figura 4, respectivamente.

Figura 3 - EAP em árvore



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 4 - EAP analítica

1.008	PAREDES E PAINÉIS
1.008.001	Alvenaria
1.008.001.001	Alvenaria Bloco Cerâmico Vedação 9 Furos 11,5x19x19cm - Espelho
1.008.001.002	Alvenaria c/ Bloco Concreto Estrutural 19x19x39cm
1.008.002	Verga / Contra-Verga
1.008.002.001	Verga Reta 0,12x0,15m Moldada no Local c/ Forma de Madeira 5x
1.008.003	Encunhamento Alvenaria Vedação
1.008.003.001	Encunhamento Alvenaria Tijolo Ceramica - Espelho

Fonte: empresa do estudo de caso.

Neste trabalho será adotada a EAP analítica. Ao criar a EAP subdivide-se o projeto em pacotes menores e de mais fácil gerenciamento. Esta é, geralmente, criada a partir da técnica de decomposição, onde inicia-se pelos maiores pacotes de trabalho, caminhando em direção a pacotes cada vez menores (PMI, 2017). Esta decomposição acaba no menor nível de controle que deseja-se ter, não necessariamente sendo o mesmo resultado para duas pessoas diferentes desenvolvendo a EAP de um mesmo projeto.

2.2.1 Custos

A partir da EAP, é então realizado o levantamento de quantitativos referentes aos serviços discriminados. O quantitativo pode ser levantado de forma manual, a partir da

contagem em projetos; de forma estimada, a partir de aproximações conhecidas; ou diretamente a partir de softwares. A forma de levantamento depende dos meios tidos e da precisão que se deseja obter no orçamento.

O orçamento é composto por custos diretos, sendo eles o que pode-se determinar de forma precisa para a obra, como equipamentos, mão de obra e materiais; e custos indiretos, que são despesas rateadas da empresa e despesas referentes a obra que são mais difíceis de ratear (MATTOS, 2014).

Os custos diretos são obtidos através de composições unitárias, que representam o todo necessário para realização de uma unidade de um serviço. Dentro de cada composição existem os insumos necessários para sua realização, de cada insumo tem-se o seu consumo necessário para realização de uma unidade do serviço e o seu preço unitário. Ao multiplicar-se a quantidade de cada insumo por seu preço unitário e somar os resultados, tem-se o custo para a realização de uma unidade do serviço (GOLDMAN, 2004). A Figura 5 apresenta um exemplo de composição unitária.

Figura 5 - Exemplo de Composição Unitária de armação de aço CA-50

<i>Insumo</i>	<i>Unidade</i>	<i>Índice</i>	<i>Custo unitário</i> <i>(R\$)</i>	<i>Custo total</i> <i>(R\$)</i>
Armador	h	0,12	12,00	1,44
Ajudante	h	0,12	8,00	0,96
Aço CA-50	kg	1,10	4,00	4,40
Arame	kg	0,03	5,00	0,15
Total				6,95

Fonte: Mattos (2015) apud Mutti, 2008.

Cada atividade discriminada no orçamento terá a sua composição unitária composta pelos insumos necessários para a realização do serviço, como apresentado na Figura 5. Já os custos indiretos serão representados dentro do índice de BDI. Estes podem representar despesas administrativas que deverão ser rateadas entre as obras como desejado, despesas de produção não consideradas nos custos diretos, despesas com vendas e propagandas, despesas com manutenção e reparos de equipamentos, custo financeiro, dentro outros (MUTTI, 2008).

Na Figura 6 é representado com melhor visualização a composição do preço final de um orçamento.

Figura 6 - Formação do preço final



Fonte: Mutti, 2008.

Neste trabalho o foco maior será no desenvolvimento da EAP e a determinação dos custos diretos relacionados a obra, não sendo explorada a parte de BDI e preço a cobrar do cliente.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo ACKOFF (1976 apud BERNARDES, 2017), o planejamento é um processo onde define-se meios eficazes para alcançar metas. Para Formoso (1991), o ato de planejar é um processo utilizado há muito tempo nas mais diversas situações, desde pequenas e simples como de que forma um aluno pretende estudar para uma prova, até processos mais complexos, como a construção de uma ponte.

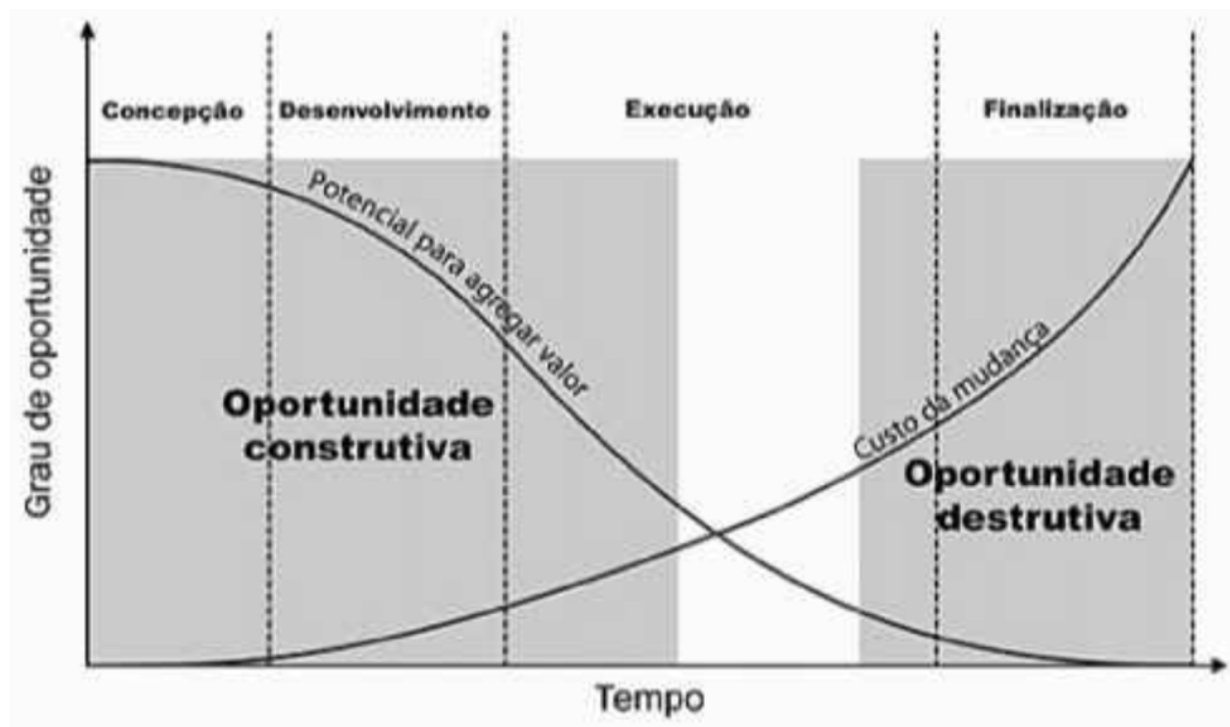
Limmer (2017) reforça que o planejamento está diretamente ligado ao controle, sem controle, o planejamento acaba perdendo sua função com o tempo. Além disso, o

planejamento e controle permitem uma correção contínua e em tempo real do andamento da produção, permitindo tomadas de decisões mais ágeis frente à problemas futuros.

Para Laufer (1990 apud BERNARDES, 2017), alguns dos motivos que tornam o planejamento uma ação necessária são facilitar a compreensão do que deve ser atingido no empreendimento, definir quais serviços devem ser realizados, gerar uma referência para realização de orçamento e programação, produzir informações para melhores tomadas de decisão, produzir conhecimento sobre decisões que deram certo e as que não deram para obras futuras.

A detecção de situações desfavoráveis tem efeitos diferentes a depender de quando ela ocorre. Quanto mais cedo ocorre a detecção, mais tempo tem-se para adoção de melhorias e novas táticas, logo, maior é a possibilidade de ter-se uma agregação de valor ao projeto. Já quanto mais tarde, menor é o tempo de tomada de decisões, e, com isso, maior será o custo de execução da mudança (MATTOS, 2010). Na Figura 7 é representada a oportunidade da mudança no tempo.

Figura 7 - Grau de oportunidade da mudança em função do tempo



Fonte: Mattos, 2010.

O processo de planejamento e controle da produção tem como um dos objetivos concentrar as mudanças dentro da oportunidade construtiva. Para Laufer e Tucker (1987 apud

BERNARDES, 2011), este pode ser dividido em duas dimensões: horizontal e vertical. A dimensão horizontal representa a forma com que o processo de planejamento e controle deve ser realizado. Já a dimensão vertical representa os diferentes níveis de gerenciamento da obra e de que forma eles estão conectados. As duas dimensões serão melhor apresentadas nos itens 2.3.2 e 2.3.1.

2.3.1 Dimensão vertical do planejamento

O planejamento deverá ser executado em todos os níveis gerenciais da organização, todos os níveis sendo integrados entre si. O grau de detalhamento deste planejamento irá crescer ao longo da aproximação da realização de cada atividade, já que as informações irão aumentando (LAUFER e TUCKER, 1988; FORMOSO, 1991; apud BERNARDES, 2011).

É possível a separação da equipe de uma empresa em três níveis organizacionais, nível estratégico, nível tático e nível operacional. Cada nível hierárquico da organização deve receber as informações correspondente ao detalhamento esperado por cada nível (BERNARDES, 2011).

O nível estratégico está mais vinculado às etapas iniciais do projeto como escopo e metas globais. Este nível possuirá um menor número de informações, já que requer uma visão mais ampla do projeto, sendo considerado um planejamento de longo prazo (SHAPIRA e LAUFER, 1993; HOPP e SPEARMAN, 1996; apud BERNARDES, 2011)..

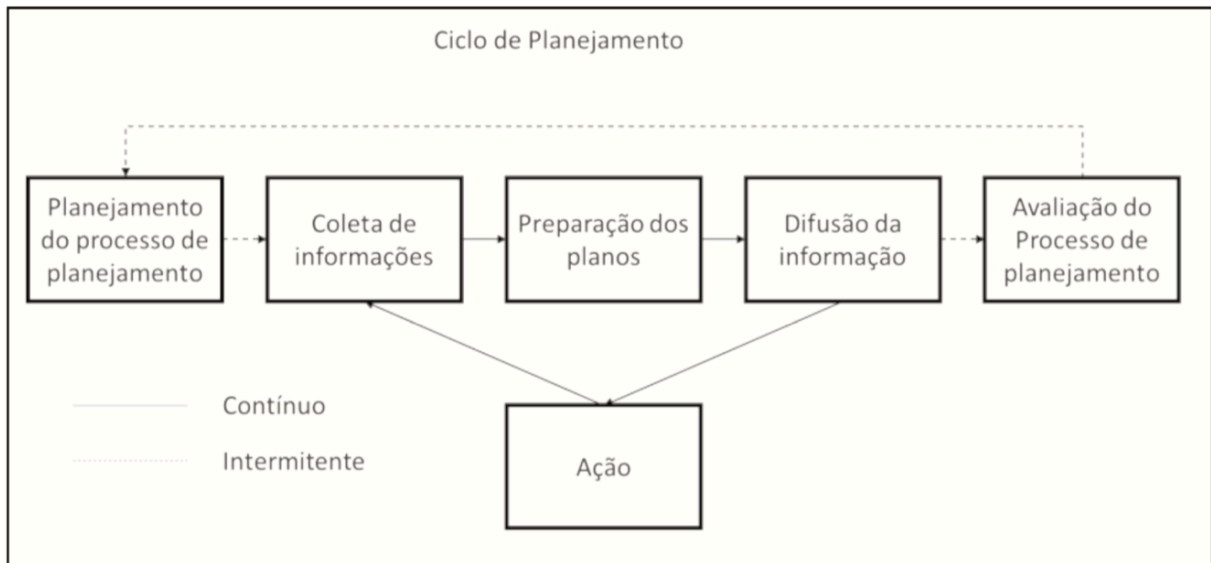
Já no nível tático será necessário um maior número de informações, focando nos meios necessários para execução adequada dos trabalhos em um pacote maior. Este planejamento é considerado de médio prazo (BERNARDES, 2011).

O nível operacional será a categoria com maior número de informações, já que o usuário deverá dispor de todas as informações necessárias para a correta execução do serviço, sendo estes serviços os menores pacotes de trabalho tidos. Este nível é considerado de curto prazo (BERNARDES, 2011).

2.3.2 Dimensão horizontal

As etapas da dimensão horizontal apresentadas por Laufer e Tucker (1987 apud BERNARDES, 2011), são representadas na Figura 8 e serão expostas ao longo dos próximos tópicos.

Figura 8 - O ciclo do planejamento



Fonte: Laufer e Tucker (1987 apud Bernardes, 2011).

O planejamento do processo de planejamento, segundo Bernardes (2017), é a etapa em que deve ser tomadas decisões sobre o que o planejamento em si irá abranger, ou seja, até que nível de detalhamento o planejador está disposto a controlar posteriormente.

Para Limmer (2017), a EAP, apresentada anteriormente no capítulo 2.2.2, tem como objetivo organizar as atividades a serem controladas, de modo que todas as atividades necessárias sejam consideradas. É durante o desenvolvimento da EAP que define-se os níveis hierárquicos do planejamento e a forma com que as atividades serão particionadas no planejamento.

Já a coleta de informações, segundo Laufer e Tucker (1987 apud BERNARDES, 2011), corresponde à etapa em que serão coletadas todas as informações necessárias para o desenvolvimento do planejamento. Algumas das informações são projetos, contratos, situação atual da obra ou do terreno, origem da mão de obra, técnicas utilizadas para o desenvolvimento das atividades e índices de produtividade.

O processo de coleta de informações pode continuar após o início do controle, no entanto, toda informação que estiver ao alcance do planejador deve ser obtida nesta etapa, com o intuito de reduzir incertezas e aumentar a possibilidade de sucesso do projeto (LAUFER e TUCKER, 1987, apud BERNARDES, 2017).

A preparação dos planos ocorre após definidas as atividades que irão compor o planejamento de uma obra. O processo de planejamento passa então por quatro etapas, as quais serão descritas a seguir.

2.3.2.1 Definição da duração das atividades e definição de equipes

Após definidas as atividades através do desenvolvimento da EAP, é necessário a definição das durações e das equipes de cada atividade. Esta etapa deve ser realizada cautelosamente, já que é ela uma das maiores responsáveis pelo prazo da obra (MATTOS, 2010).

Para a definição de cada duração e equipe, é necessário se ter a razão unitária de produtividade (RUP), ou algum outro índice de produtividade, referente a cada recurso utilizado para a realização de cada atividade. A RUP representa quantos homens hora são necessários para o desenvolvimento de uma unidade de um serviço (MATTOS, 2010). A RUP pode ser encontrada em literatura como a TCPO 14 (PINI, 2012) e o SINAPI (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, Junho de 2018), fontes estas utilizadas neste trabalho.

A partir da RUP, da jornada de trabalho do projeto e da quantidade de serviço da atividade, é possível determinar as variáveis duração ou a quantidade de recursos necessária através da fixação de uma das variáveis (MATTOS, 2010).

$$Duração = \frac{Quantidade\ de\ Serviço \times RUP}{Quantidade\ de\ Recursos \times Jornada\ de\ Trabalho} \quad \text{Equação 1}$$

Outra forma de definir a duração de um atividade é através da experiência do planejador com a empresa ou equipe responsável pela atividade, desta forma, obtêm-se o tempo usual que uma equipe padrão da empresa leva para realização do serviço.

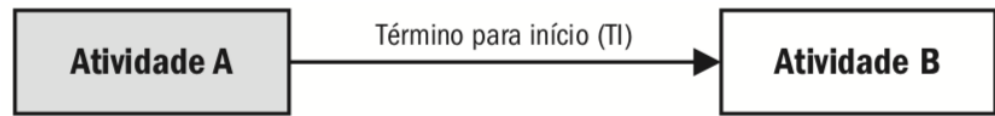
2.3.2.2 Definição das precedências

A partir da lista de atividades definidas na Estrutura Analítica de Projeto, é necessário definir a relação de dependência entre as atividades. Esta relação irá definir a sequência em que as atividades serão executadas, logo, devem ser bem pensadas para que obtenha-se um plano de ataque coerente (MATTOS, 2010).

O PMI (2017) apresenta as relações que duas atividades podem apresentar entre si, sendo elas:

- a) Ligação Término Início: segundo a Figura 9 a Atividade B só poderá iniciar a partir do término da Atividade A.

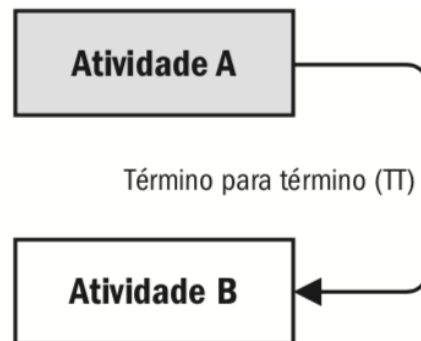
Figura 9 - Relação término início



Fonte: PMI, 2013.

- b) Ligação Término Término: segundo a Figura 10 a Atividade B deverá terminar junto ao término da Atividade A.

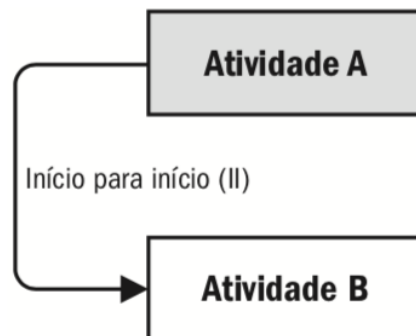
Figura 10 - Relação término término



Fonte: PMI, 2013.

- c) Ligação Início Início: segundo a Atividade B deverá iniciar junto ao início da Atividade A.

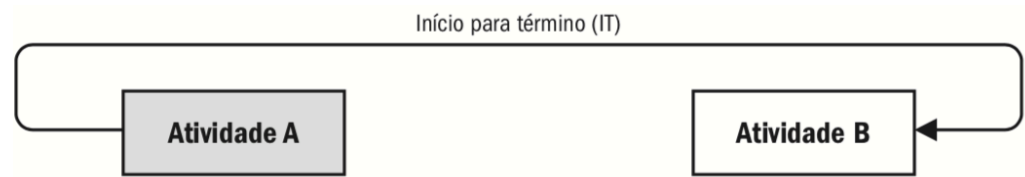
Figura 11 - Relação início início



Fonte: PMI, 2013.

- d) Ligação Início Término: segundo a Atividade B deverá terminar junto ao início da Atividade A.

Figura 12 - Relação iníciotérmino



Fonte: PMI, 2013.

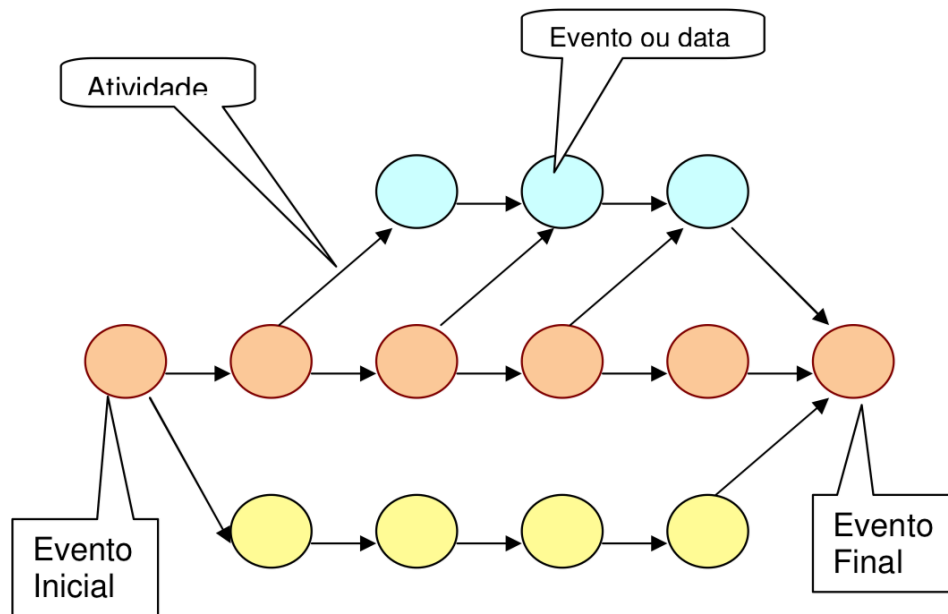
As ligações adotadas darão a forma final do diagrama de rede.

2.3.2.3 Montagem do diagrama de rede

Segundo Mattos (2010), o diagrama de rede é uma representação gráfica dos dados obtidos de duração e precedência das atividades, não sendo introduzido mais dados nesta etapa. O diagrama poderá ser de blocos ou de flechas. Aqui será melhor detalhado o de flechas, já que será o utilizado no desenvolvimento deste trabalho.

No método das flechas, cada atividade é representada como uma seta que inicia em um evento e termina em outro. O evento representa um ponto no tempo, um momento, não consome tempo ou recursos. Este evento é atingido quando todas as atividades que convergem para ele são atingidas. Todo diagrama de flechas deve iniciar em um único evento e convergir para um também único evento (AVILA; JUNGLES, 2013). A Figura 13 apresenta um esquema do método das flechas.

Figura 13 - Método das flechas

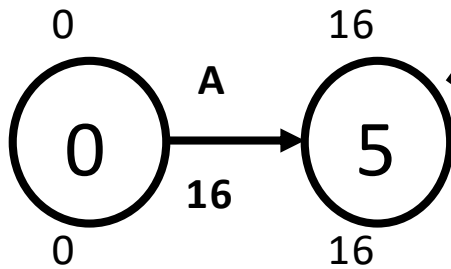


Fonte: Avila e Jungles, 2013.

A partir do desenho formado, as atividades são então numeradas da esquerda para a direita e de cima para baixo, este número aparecerá no interior do evento. É importante salientar que não é admissível mais de uma atividade iniciar e terminar no mesmo evento (MATTOS, 2010).

Acima de cada seta deve ser representado o nome ou código da atividade correspondente, já abaixo deve ser posicionado sua duração. Em relação a cada evento, no evento anterior a atividade deve ser apresentado o tempo mais cedo possível de início das atividades que partem deste nó abaixo do círculo. Acima do evento anterior deve ser posicionado o tempo mais tarde de início das atividades que derivam do nó, tempo este que não deverá acarretar em atraso na data final do projeto. Já o tempo mais cedo de término é representado abaixo do evento posterior a atividade, ele representa o menor tempo de término de todas as atividades que chegam ao nó. Acima do evento posterior é representado o tempo mais tarde de término, representando o tempo mais tarde possível de término de todas as atividades que chegam ao nó que não acarretará em atrasos às atividades subsequentes (AVILA; JUNGLES, 2013). A Figura 14 apresenta o posicionamento de cada dado apresentado acima no método das flechas.

Figura 14 - Dados presentes no método das flechas



Fonte: Elaborado pela autora.

Para resolver os seguintes casos: duas atividades iniciam e terminam no mesmo evento; má representação da sequência das atividades; desmembramento de um evento em dois; atividades fantasmas devem ser criadas, estas atividades são representadas por uma flecha tracejada, ela não se trata de uma tarefa física, mas apenas um meio para atingir um diagrama que represente corretamente as atividades (MATTOS, 2010).

2.3.2.4 Definição do caminho crítico

O caminho crítico é representado pelo conjunto de atividades que somadas resultam no tempo total de projeto, logo, estas são as atividades que, caso atrasadas, podem resultar em um atraso no projeto, e, caso adiantadas, em um adiantamento. No método das flechas o caminho crítico se apresenta como as atividades que possuem tempo mais cedo equivalente ao tempo mais tarde (MATTOS, 2010).

O próximo passo após a preparação dos planos é a difusão da informação, na qual deve-se repassar o que é esperado da equipe. Este objetivo deve ser factível, para que nenhuma parte se sinta prejudicada e imponha obstáculos ao atingimento da meta (LAUFER e TUCKER, 1987, apud, BERNARDES, 2011).

Segundo Formoso (1991, apud BERNARDES, 2011), é nesta etapa que serão produzidos os planos de planejamento tático, que será apresentado ao escritório, e operacional, este apresentado a obra. O plano operacional deve ser mais detalhado e mais informal. Cada informação deve ser difundida de forma a atender as necessidades de seu usuário (LAUFER e TUCKER, 1987, apud, BERNARDES, 2011).

Após a difusão da informação deverá ocorrer a etapa de ação. Durante esta etapa o processo da produção deverá ser controlado e monitorado, sendo o resultado utilizado para atualizar os planos e gerar relatórios de desempenho, com o intuito de prever situações futuras

e possibilitar tomadas de decisão mais pensadas (FORMOSO, 1991, apud BERNARDES, 2011).

Segundo Laufer e Tucker (1987), nesta etapa o planejador deve estar atento a três tipos de risco, sendo eles:

- a) Risco conceitual: resultado do entendimento incompleto do problema;
- b) Risco administrativo: resultado da falha na administração ao implementar a solução do problema;
- c) Risco ambiental: resultado de uma mudança ambiental que não pode ser prevista.

Já na etapa de avaliação do processo de planejamento deve-se analisar as decisões tomadas durante o processo de preparação do planejamento e controle da produção (Bernardes, 2011). Segundo o mesmo autor, a utilização de indicadores globais poderá ajudar no desenvolvimento da avaliação.

Segundo Prado (2014), em vista do controle da execução de um projeto, é necessário realizar uma comparação entre o planejado e o realizado, esta análise poderá ser realizada através de prazos, custos e indicadores. Para o mesmo autor, performance de prazo caracteriza-se pelo acompanhamento do caminho crítico, do IPA (Indicador de Performance de Prazo) e de eventos importantes. Já a de custos poderá ser realizada através do modelo do Earned Value (valor agregado).

Este trabalho irá utilizar o método do valor agregado, que será melhor apresentado no capítulo 2.4.

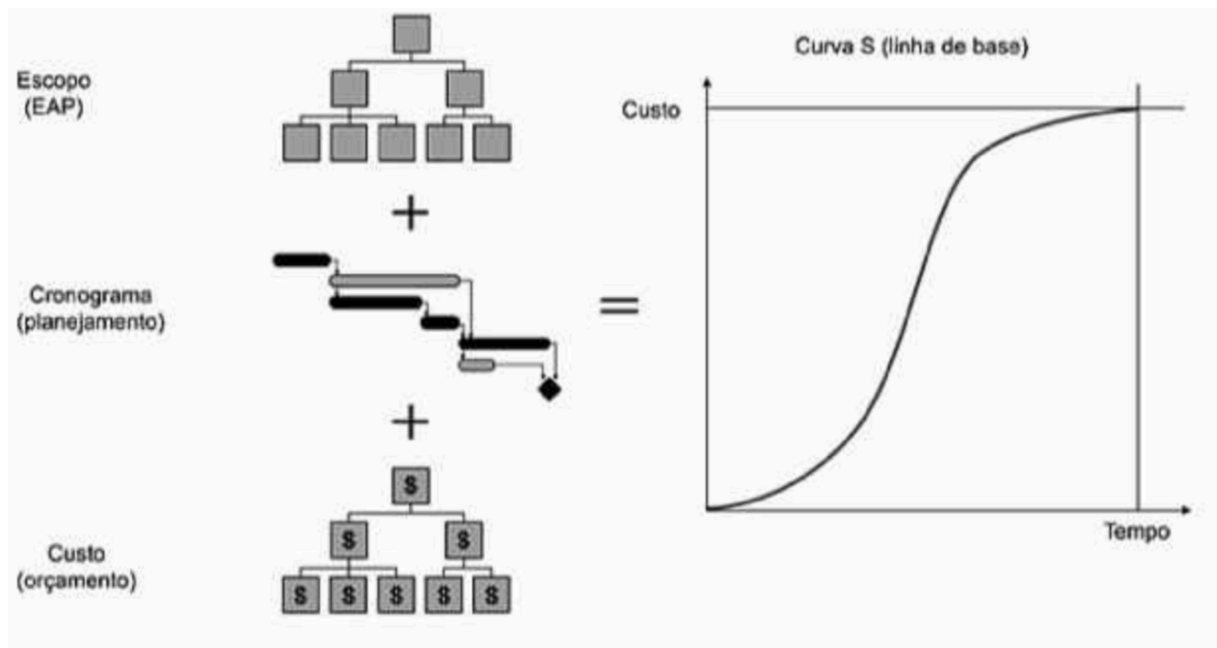
2.4 ANÁLISE DO VALOR AGREGADO

Para Balarine (2000), a técnica do valor agregado tem como intuito conciliar os valores de custos e prazos, meta esta que não é conquistada através apenas da comparação entre o custo orçado e o custo real tido usualmente realizada pelas empresas.

Segundo Mattos (2010), o método do valor agregado compara o valor do trabalho planejado com o do trabalho que realmente foi concluído no período com o intuito de avaliar os desempenhos de custo e prazo em relação ao planejado. Ainda para o mesmo autor, o valor agregado funciona como um alerta, permitindo ao gerente avaliar se o projeto tem consumido mais dinheiro ou o gasto está maior porque o projeto está adiantado.

A análise do valor agregado pode ser realizada através da utilização de quatro tipos de dados, sendo eles análise do valor do trabalho feito, análise de variações, análise de indicadores e análise de tendências (PRADO, 2014). De acordo com Mattos (2010), para o uso do método, é preciso o agrupamento de dados da EAP com o planejamento e com o orçamento, esta junção resultando em uma curva S de linha de base. A Figura 15 apresenta os dados necessários para o desenvolvimento do método do valor agregado.

Figura 15 - Dados necessários para o método do valor agregado



Fonte: Mattos, 2010.

A partir dos dados apresentados na Figura 15, é possível o desenvolvimento do método do valor agregado, que será melhor apresentado nos capítulos seguintes.

2.4.1 Curva de agregação de recursos (Curva S)

Segundo Balarine (2010), as curvas de agregação de recursos consistem na totalização de recursos utilizados em um projeto segundo um período de tempo. Estes recursos podendo ser homens-hora, reais, dentre outros.

A curva S é representada em um gráfico de recursos acumulados no tempo, esta curva pode ser de avanço físico ou monetário (MATTOS, 2010).

2.4.2 Análise do valor do trabalho feito

Para Prado (2014) e Mattos (2010), na análise do valor do trabalho feito, três valores são levados em conta, sendo eles:

- a) Valor planejado (VP): representa o custo orçado do trabalho agendado, este custo deveria ter sido tido durante a medição. O VP é um valor fixo proveniente do planejamento inicial, da linha de base;
- b) Custo real (CR): representa os gastos reais com o trabalho realizado, ou seja, o quanto custou o que foi realizado;
- c) Valor agregado (VA): representa o custo orçado do trabalho efetivamente realizado, ou seja, segundo o orçamento a quantidade de dinheiro que deveria ter sido gasta para realizar o trabalho realizado.

A diferença numérica entre estes valores são denominadas variações (Mattos, 2010).

2.4.3 Análise das variações

As variações que podem ser analisadas no método do valor agregado são a variação de custo (VC) e a variação de prazo (VPr).

2.4.3.1 Variação de custo (VC)

A variação de custo representa a diferença entre o valor agregado (VA) e o custo real (CR), ou seja, representa o desvio do valor orçado com o valor efetivamente tido na realização da atividade (PRADO, 2014). A Equação 2 apresenta esta relação.

$$VC = VA - CR \qquad \text{Equação 2}$$

A partir da Equação 2, três resultados são possíveis:

- a) $VA > CR$, $VC > 0$: a atividade teve menor custo do que o esperado segundo o orçamento;
- b) $VA = CR$, $VC = 0$: a atividade teve custo exatamente igual ao orçado;
- c) $VA < CR$, $VC < 0$: a atividades teve maior custo do que o esperado segundo o orçamento.

Para a primeira e última situação, deve-se identificar a causa da variação, para que seja determinado se algo de errado aconteceu e o que pode ser feito caso tenha acontecido (MATTOS, 2010).

2.4.3.2 Variação de prazo (VPr)

A variação de prazo representa a diferença entre o valor agregado (VA) e o valor planejado (VP), ela representa a variação entre o executado e o planejado. Apesar de chamada de variação de prazo, esta variação é medida em valor monetário (MATTOS, 2010). A Equação 3 representa esta relação.

$$VPr = VA - VP \qquad \text{Equação 3}$$

A partir da Equação 3, três resultados são possíveis:

- a) $VA > VP$, $VPr > 0$: foi possível a realização de mais trabalho do que o previsto;
- b) $VA = VP$, $VPr = 0$: a atividade se desenvolveu exatamente como planejado;
- c) $VA < VP$, $VPr < 0$: foi possível a realização de menos trabalho do que o previsto;

Para a primeira e última situação, deve-se identificar a causa da variação, para que seja determinado se algo de errado aconteceu e o que pode ser feito caso tenha acontecido (MATTOS, 2010).

Além das variações de prazo e de custo, o método do valor agregado também analisa os indicadores de custo e de prazo.

2.4.4 Análise de indicadores

Os indicadores que podem ser analisadas no método do valor agregado são o índice de desempenho de custo (IDC) e o índice de desempenho de prazo (IDP). Segundo Prado (2014), para qualquer um dos indicadores são validas as relações:

- a) Valor abaixo de 1: situação ruim;
- b) Valor igual a 1: situação ideal;

c) Valor acima de 1: situação boa (necessita de avaliação do motivo).

2.4.4.1 Índice de desempenho de custo (IDC)

Segundo Mattos (2010) e Prado (2014), o índice de desempenho de custo representa a relação entre o valor agregado (VA) e o custo real (CR). A Equação 4 representa esta relação.

$$IDC = \frac{VA}{CR} \quad \text{Equação 4}$$

Um índice maior do que 1 representa que o projeto está mais barato do que o orçado, já um índice igual a 1 representa que o projeto está no orçamento, e um índice menor do que 1 representa que o projeto está custando mais caro do que o orçado (MATTOS, 2010).

2.4.4.2 Índice de desempenho de prazo (IDP)

Segundo Mattos (2010) e Prado (2014), o índice de desempenho de prazo representa a relação entre o valor agregado (VA) e o valor planejado (VP). A Equação 5 representa esta relação.

$$IDP = \frac{VA}{VP} \quad \text{Equação 5}$$

Um índice maior do que 1 representa que o projeto está adiantado, já um índice igual a 1 representa que o projeto está no prazo, e um índice menor do que 1 representa que o projeto está atrasado (MATTOS, 2010).

2.4.5 Análise de tendência

Algumas das tendências que podem ser analisadas no método do valor agregado são o orçamento no término (ONT), a estimativa no término (ENT) e a variação no término (VNT).

2.4.5.1 Orçamento no término (ONT)

Segundo Prado (2014) e Mattos (2010), o orçamento no término é a soma de todos os custos previstos para o projeto, ou seja, é o valor orçado do projeto.

2.4.5.2 Estimativa para o término (EPT)

Para Mattos (2010), a partir dos dados de desempenho até a data tida do projeto, é possível calcular quanto ainda será gasto até o fim do projeto. Ainda segundo o mesmo autor, este valor pode ser calculado de quatro diferentes formas sendo elas:

- a) Segundo o orçamento inicial: este método é considerado otimista, já que considera que a partir da data atual todos os gastos serão iguais aos orçados, independentemente dos gastos tidos até a data atual;
- b) Segundo o desempenho de custos: este método é considerado realista, já que considera que os custos futuros seguirão com o padrão do custo atual, ou seja, os custos futuros dependerão do índice de desempenho de custo (IDC) segundo a Equação 7;

$$EPT = \frac{ONT - VA}{IDC} \quad \text{Equação 7}$$

- c) Segundo o desempenho de custos e o desempenho de prazo: este método é considerado pessimista, já que considera que o trabalho restante seguirá o padrão de custo e prazo atual, ou seja, os custos futuros dependerão do índice de desempenho de custo (IDC) e do índice de desempenho de prazo (IDP) segundo a Equação 8;

$$EPT = \frac{ONT - VA}{IDC \times IDP} \quad \text{Equação 8}$$

- d) Nova estimativa: realiza-se um novo orçamento para o trabalho restante, sendo a estimativa para o término (EPT) igual ao valor deste novo orçamento.

2.4.5.3 Estimativa no término (ENT)

A estimativa no término (ENT) é calculada a partir da soma do custo atual das atividades já realizadas com o novo custo estimado para as atividades ainda não realizadas (PRADO, 2014).

$$ENT = CR + EPT \quad \text{Equação 9}$$

2.4.5.4 Variação no término (VNT)

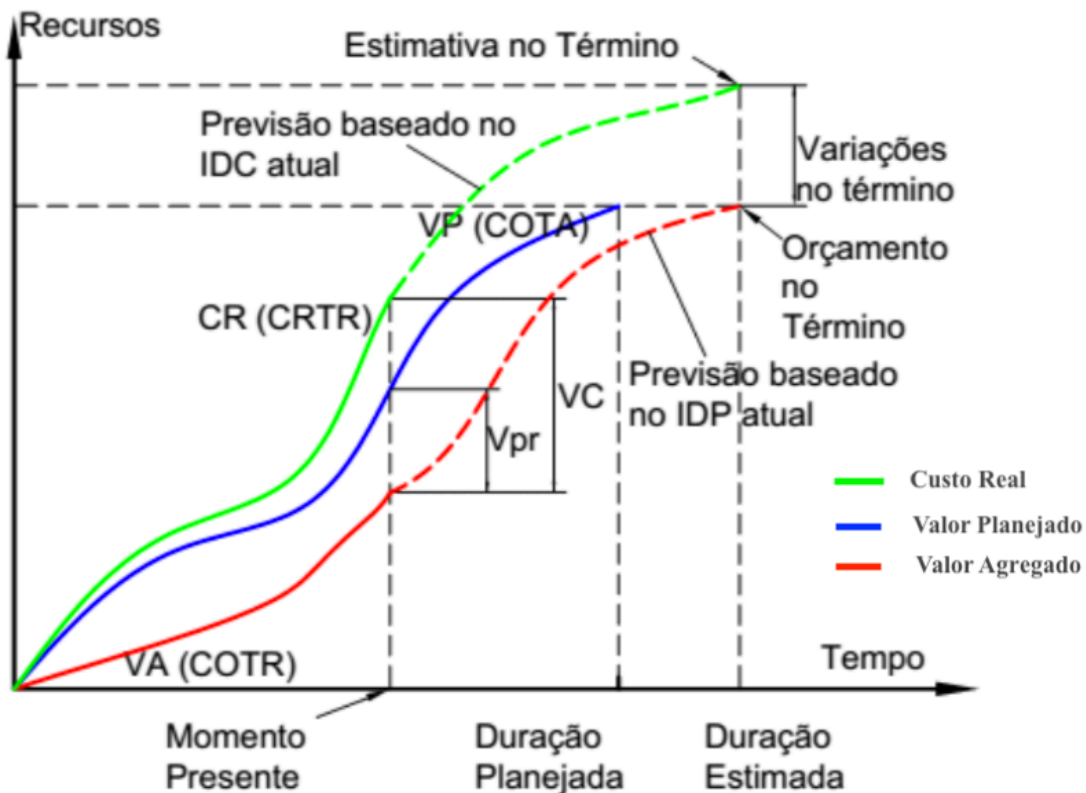
Segundo Prado (2014), variação no término (VNT) corresponde a diferença entre o novo custo projetado e o custo orçado original do projeto. A Equação 10 representa esta relação.

$$VNT = ONT - ENT \quad \text{Equação 10}$$

Uma variação no término maior do que 0 representa que o projeto sofreu uma economia no custo projetado em relação ao orçamento, sendo este resultado positivo. Já uma variação igual a 0 representa que o custo projetado é igual ao custo orçado, portanto, o orçamento está exato. Por sua vez, uma variação menor do que 0 representa que o custo projetado é mais alto que o orçado, logo, deverá haver prejuízo (Mattos, 2010).

As variáveis apresentadas no capítulo 2.4 estão melhor explanadas na Figura 16.

Figura 16 - Variáveis do método do valor agregado



Fonte: Cândido; Quinderé; Heineck, 2014.

Alguns autores citam vantagens e desvantagens na utilização das variáveis presentes no método do valor agregado apresentadas na Figura 16. Para Vargas (2003), a aplicabilidade do método do valor agregado depende de cinco quesitos, sendo eles:

- a) Natureza do projeto: o método do valor agregado possui mais chance de sucesso em projetos com escopo simples e direto, com objetivos simples e tangíveis;
- b) Definição de escopo: um escopo bem definido e detalhado permite uma melhor clareza das atividades a serem realizadas, o que facilita a determinação dos valores agregados, valores planejados e custos reais;
- c) Atratividade e valor da técnica: apesar de ser uma técnica atrativa ao usuário, a técnica requer um grande esforço para ser empregada, necessitando abranger muitas pessoas ao mesmo tempo, o que pode justificar a sua não adesão;

- d) Treinamento: por propor uma mudança na forma de controle de projeto, a técnica requer um processo de capacitação e treinamento de pessoas para reduzir a resistência à ela;
- e) Suporte e apoio organizacional: o apoio da empresa como um todo é essencial para o sucesso do método na obra.

As grandes desvantagens do uso do método, segundo Cândido, Quinderé e Heineck (2014), são:

- a) Dinheiro como unidade de medida: a consideração de dinheiro como unidade de medida faz com que atividades mais caras impactem muito nos índices do método, o que gera uma grande variabilidade de um levantamento de dados para outro na previsão de custos e prazo para o fim da obra, o que causa grande distorção no resultado final, o que resulta certa incredibilidade no resultado;
- b) Estágios iniciais da obra: como durante os estágios iniciais de uma obra há um alto gasto de dinheiro, ocorre uma grande variabilidade nos indicadores de previsão no término, o que torna o início da obra um momento não adequado para geração de tais resultados;
- c) Termos conflitantes com os utilizados pela construção enxuta;
- d) Insuficiência de indicadores: o método não apresenta indicadores de qualidade da construção ou de qualidade de processos.
- e) Utilização do custo indireto: ao utilizar o custo indireto na medição do valor agregado, grande parte do valor agregado encontrado será correspondente a atividades que não agregaram valor aos clientes.

Em contrapartida, segundo Balarine (2000), o método do valor agregado é simples e eficaz, obtendo informações preciosas de custo e prazo. Para o autor, a técnica se sobrepõe a utilização de Curvas de Agregação de Recursos, já que estas não utilizam todo o potencial dos dados disponíveis, também não gerando tendências futuras ou integrando custos com prazo.

A análise do valor agregado possibilita a integração do escopo com o cronograma e com o desempenho de custo (PMI, 2017), podendo determinar a necessidade de uma mudança ou ação.

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 2

Neste capítulo foi apresentado uma revisão bibliográfica sobre gerenciamento de projetos, orçamentação, planejamento e controle da produção, e método do valor agregado para análise de desempenho de prazo e custo. O conhecimento revisado será utilizado para a proposição de um sistema de planejamento e controle da produção através do método do valor agregado.

Na sequência, o capítulo 3 apresenta a forma com que o estudo de caso foi desenvolvido pela autora.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Pesquisa é um conjunto de ações que objetivam encontrar soluções para um problema, através de procedimentos sistemáticos e racionais (SILVA E MENEZES, 2005).

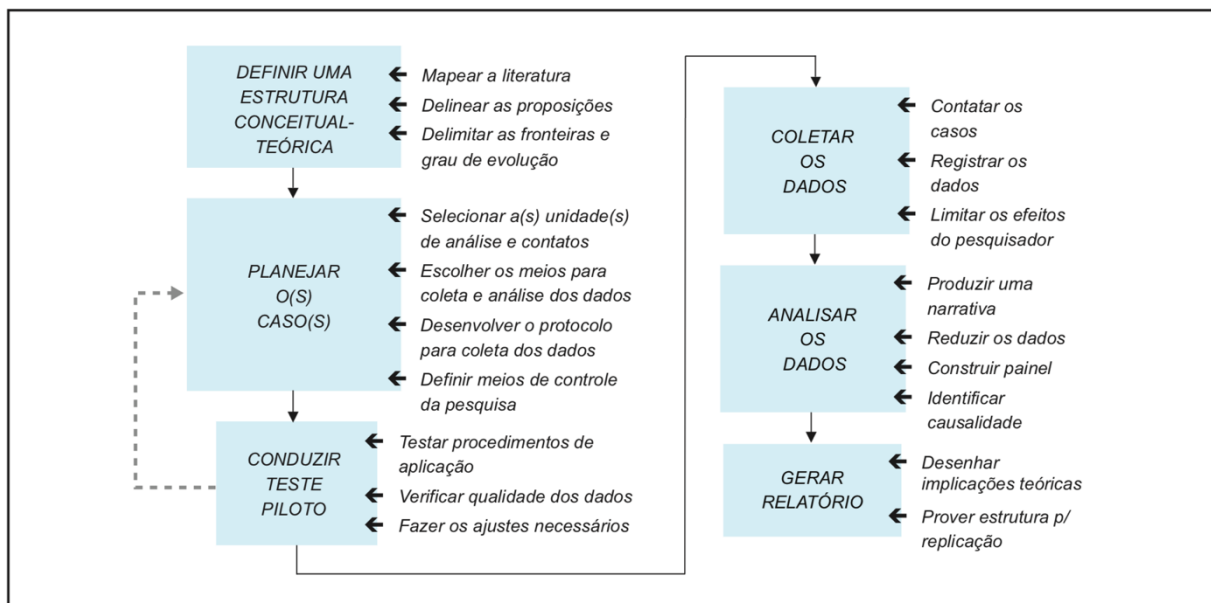
Existem vários métodos que são aplicados à resolução de problemas na área de engenharia, dentre eles, podem ser citados: pesquisa experimental, estudo de casos, pesquisa-ação.

O método utilizado para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso é o de estudo de caso. Os estudos de caso são focados nas questões “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando os fenômenos são contemporâneos, inseridos no contexto da vida real (YIN, 2001).

No estudo de caso, é realizada um análise aprofundada de um ou mais objetos, com o objetivo de alcançar seu amplo e detalhado conhecimento (Miguel, 2007).

A Figura 17 apresenta os passos necessários para a implementação de um estudo de caso, segundo Miguel (2007).

Figura 17 - Passos do estudo de caso



Fonte: Miguel, 2007.

Durante este trabalho, todos os passos apresentados na Figura 17 foram cumpridos.

3.1 PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS

As seguintes ferramentas computacionais foram utilizadas durante o desenvolvimento do trabalho :

- a) yEd Graph Editor: programa utilizado para o desenvolvimento dos fluxogramas utilizados durante o trabalho;
- b) AutoCad: programa computacional utilizado para contabilização de áreas e somatórios de distância, através da utilização de uma rotina em AutoLISP;
- c) Tron-Orc: ferramenta computacional utilizada para o desenvolvimento inicial do orçamento, a partir do banco de dados da empresa inserido neste programa;
- d) Microsoft Excel: utilizado para o término do orçamento, com a finalidade de obter um melhor aspecto visual e maiores possibilidades de manuseio. Também foi utilizado para o desenvolvimento dos quantitativos mais específicos por pavimento, do quadro de durações e recursos (QDR) e do diagrama de flechas por pavimento tipo do planejamento, além de ser utilizado para a análise pelo método do valor agregado;
- e) Microsoft Project: nele foram inseridas a EAP utilizada no QDR, as precedências adotadas, as durações, os recursos e o custo de cada serviço. Com isso, foi possível a geração do Gráfico de Gantt.

3.2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa onde o estudo foi realizado é uma construtora e incorporadora que atua no ramo da construção civil há 32 anos. Iniciou sua trajetória construindo na região sul de Santa Catarina, e está presente no mercado de Florianópolis há cerca de 19 anos. Sua atuação se dá tanto em obras públicas como privadas, sendo algumas incorporações e outras empreitadas. A empresa constrói obras residenciais, comerciais e industriais, no entanto, a maior parte de suas obras são residenciais, já tendo entregue mais de 500 obras. Atualmente, possui 10 obras em execução.

A fim de preservar a identidade da empresa, esta será chamada de “Empresa X” ao longo do texto. O trabalho foi elaborado nesta empresa por esta permitir o acesso a todos os dados necessários e ao acompanhamento da obra por parte da autora.

3.3 APRESENTAÇÃO DA OBRA

O estudo será desenvolvido na construção de um edifício multifamiliar de padrão médio com apenas um bloco e 14 pavimentos (térreo, pilotis, 11 pavimentos tipo e ático), localizado em uma servidão no bairro Itacorubi, Florianópolis. Este empreendimento possui uma área total construída de 12.138,6 metros quadrados, com 2.902,68 metros quadrados de terreno. Atualmente (2018), encontra-se em fase de construção atualmente, conforme a Figura 18. A Figura 19 representa graficamente a fachada do empreendimento em estudo, já a Figura 20 apresenta o formato do edifício.

Figura 18 – Situação da obra ao início do estudo



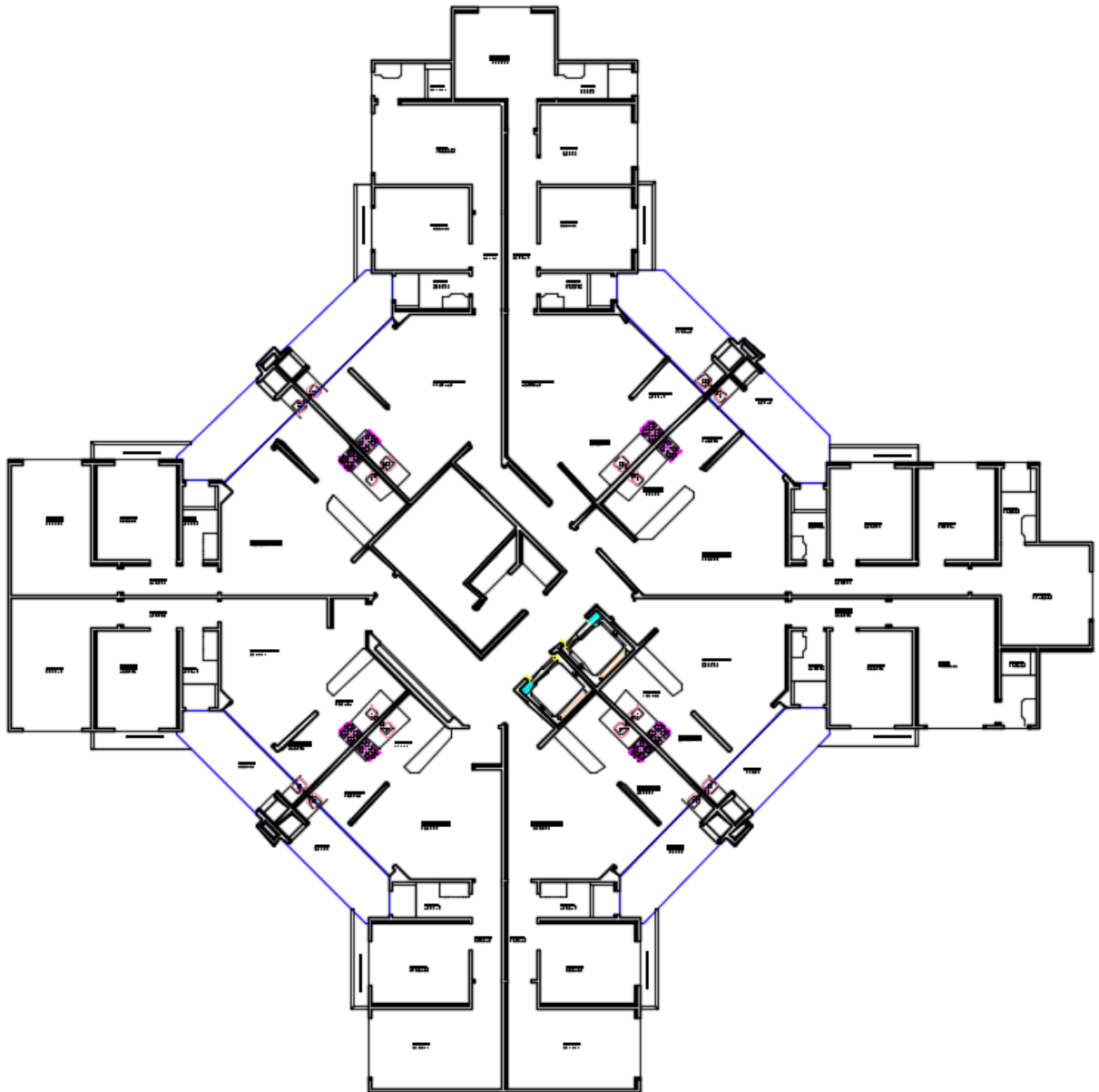
Fonte: Autora.

Figura 19 - Fachada do empreendimento em estudo



Fonte: Arquiteto da empresa.

Figura 20 - Formato do edifício



Fonte: Projeto Arquitetônico.

Os pavimentos tipos do edifício possuem oito apartamentos, quatro de 64m^2 , dois de 67m^2 e dois de 79m^2 . Já o ático é composto por quatro apartamentos de cento e trinta e nove metros quadrados. O térreo é composto por garagens, *playground* e salão de festas, já o pilotis apenas por garagens.

A Tabela 1 resume as áreas e os usos de cada pavimento do edifício. A Figura 21 demonstra os pavimentos presentes no empreendimento.

Tabela 1 - Resumo de áreas e composição por pavimento

PAVIMENTO	COMPOSIÇÃO	ÁREA TOTAL DO PAVIMENTO (M²)
Térreo/Garagem 1	Hall de entrada, portaria, garagens, playground e salão de festas	2161,95
Garagem 2	Garagens	1905,35
Pavimento Tipo	8 apartamentos	666,3
Ático	4 apartamentos	666,3
Cobertura	Casa de Máquinas	37,85
Caixa d'água	Reservatório	449,70

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 21 – Pavimentos presentes no empreendimento



Fonte: Elaborado pela autora.

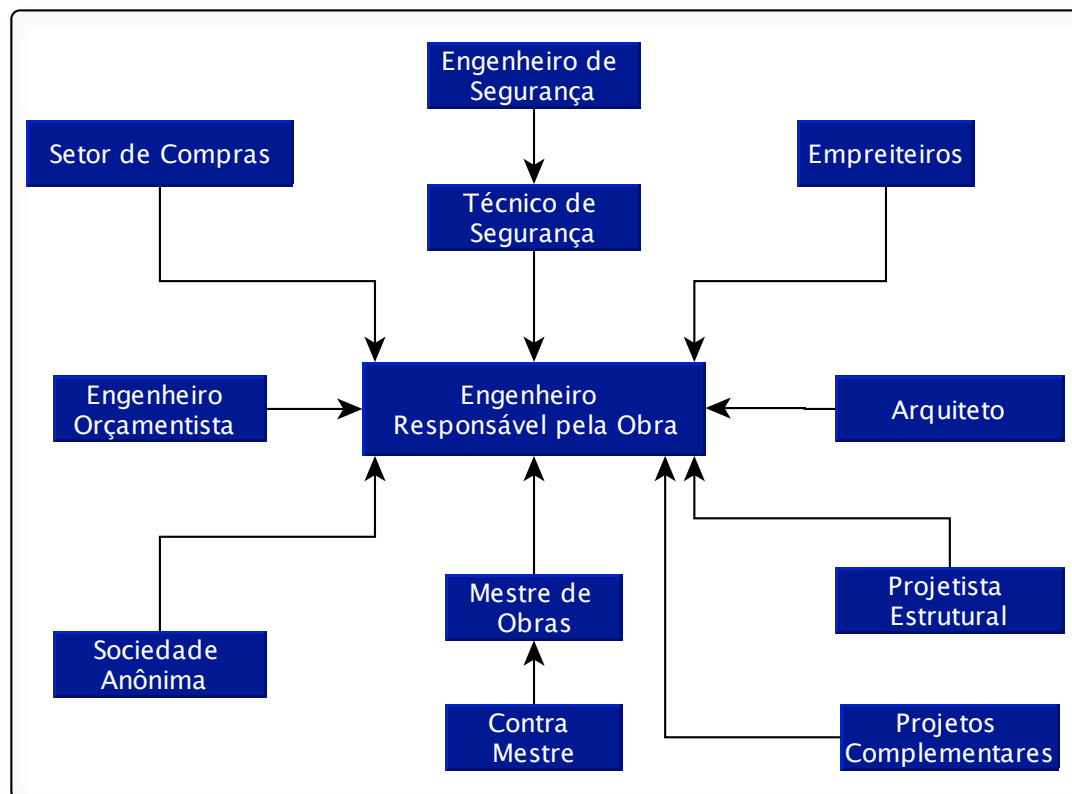
O empreendimento iniciou com a concepção de outra construtora que acabou vindo a falência, deixando o edifício por terminar após completa a estrutura e parte da alvenaria. Com isso, os já proprietários criaram uma Sociedade Empresária Limitada de Propósito Específico (SPE) para buscar uma nova empresa com o intuito de finalizar o empreendimento. A autora estagiou na empresa no momento em que esta foi responsável pelo empreendimento.

A entrega da obra deve ser feita até Julho de 2019, seu andamento depende do pagamento mensal da SPE à empresa construtora.

A construtora executora que agora atua na obra é responsável pela correção dos projetos, compra de material, execução da obra, contratação de serviços e pelas aprovações necessárias na prefeitura.

A empresa em questão executa a maior parte dos serviços com seu corpo fixo de funcionários composto por mestre-de-obras, contramestre, pedreiros, carpinteiros, serventes e cozinheiro. Ela também terceiriza alguns serviços específicos, como instalações de gás, de ar condicionado, elétricas e hidráulicas, contra piso, impermeabilizações, pintura, dentre outros, com empresas que são suas parceiras há bastante tempo. Os empreiteiros são responsáveis apenas pela execução do serviço, sendo a compra e disponibilização de material dever da empresa. O fluxo de informações ligadas a obra está representado na Figura 22.

Figura 22 – Fluxo de informações na obra



Fonte: Elaborado pela autora.

O horário de trabalho referente a este empreendimento resulta de segunda-feira até quinta-feira em 9 horas por dia, já na sexta-feira, trabalha-se 8 horas.

A obra em questão foi escolhida para realização deste estudo devido a autora estagiar atualmente nela. Durante o estágio, a autora percebeu a necessidade de um melhor controle e planejamento nas obras da empresa, em vista da recorrência de atrasos e limitação de prazo

em fim de obra observados em outras obras da empresa. Fato esse que iria se repetir para obra em questão, segundo a análise de andamento de cronograma realizado no meio do ano de 2018, a qual demonstrou um atraso de 7% em relação ao previsto no cronograma inicial.

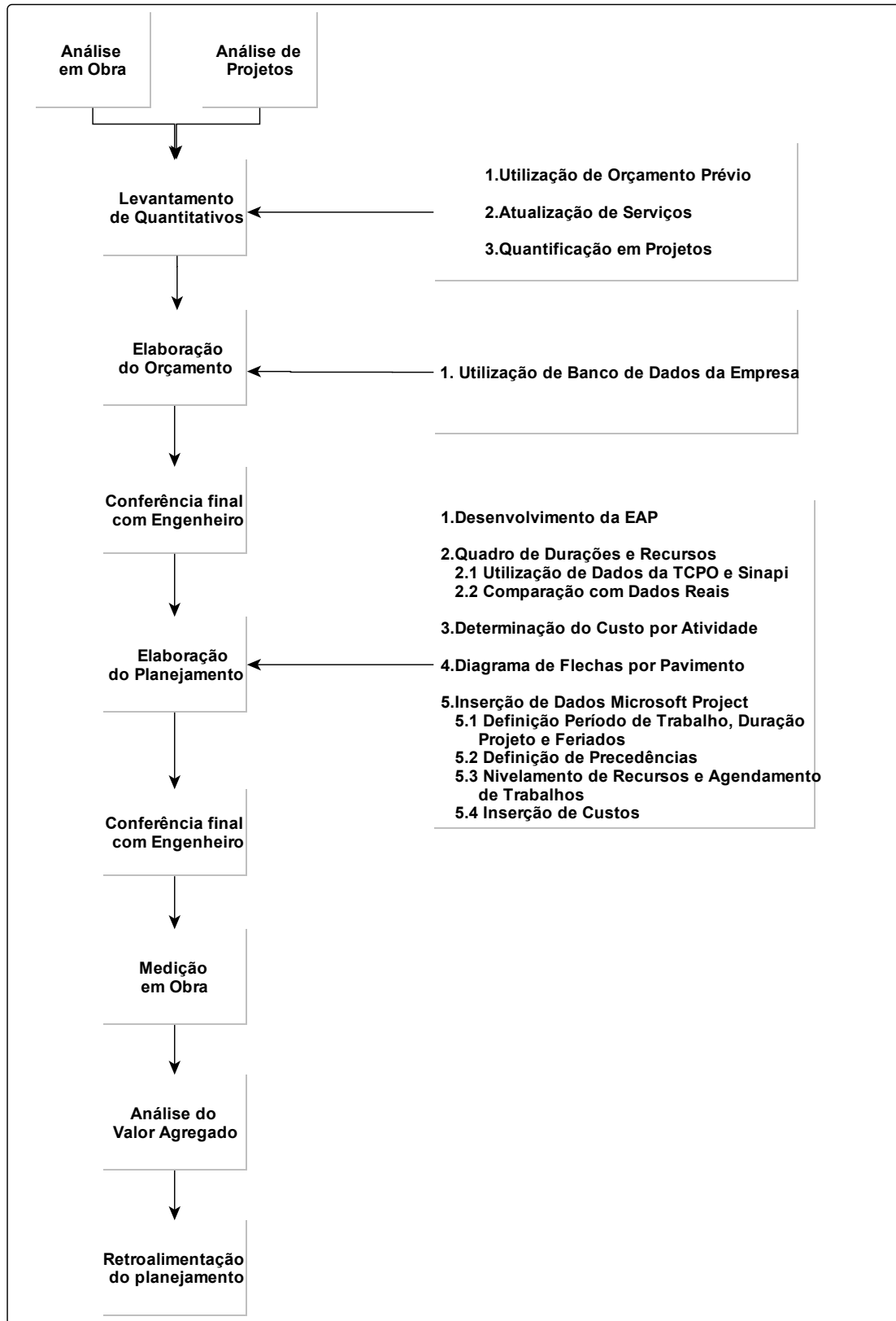
Caso o atraso no cronograma aumentasse, segundo o contrato de execução do empreendimento, os pagamentos recebidos da Sociedade Anônima poderiam cessar até que a execução da obra atingisse o percentual esperado. Este fato demonstrou a necessidade de recuperação destes pontos perdidos.

3.4 ETAPAS DA PESQUISA

A partir do conteúdo apresentado na revisão bibliográfica, neste trabalho será desenvolvida uma EAP para o projeto, um orçamento com custos diretos relacionados a obra e, por fim, a programação da obra com os custos distribuídos nas atividades, com o intuito de aplicar o método do valor agregado para controle da produção. Será realizada uma análise de custo e de prazo segundo este método, não sendo realizado previsões futuras de custo ou prazo.

As etapas do estudo desenvolvido estão demonstrada no fluxograma presente na Figura 23, e serão melhor apresentadas no decorrer deste capítulo.

Figura 23 - Fluxograma da metodologia aplicada



Fonte: Elaborado pela autora.

As etapas do fluxograma da Figura 23 serão detalhados a seguir.

3.4.1 Análise de projetos e memorial descritivo

No primeiro momento, com acesso a todos os projetos, ao memorial descritivo e ao contrato referente a obra em questão, foi realizado o estudo destes documentos para melhor compreensão do empreendimento de forma integral. A partir desta análise foi possível um melhor entendimento do objeto de estudo, determinando por quais serviços ele seria composto e como o seu mecanismo funciona segundo os contratos.

3.4.2 Análise em obra

Após a análise de projetos, foi então realizada a análise em obra. Esta análise teve como intuito entender as fases em que a obra se encontrava, os serviços que estavam sendo realizados e aqueles que já haviam sido realizados, além do número de profissionais presentes.

Além disso, foi a partir da análise em obra que se identificou o problema do atraso no cronograma previsto para obra, como mencionado anteriormente, agravado devido a falta de uma programação a ser seguida para recuperação dos serviços.

3.4.3 Levantamento de quantitativos

Para realização do levantamento de quantitativos, foi realizado a análise de um orçamento prévio, realizado 4 anos antes por uma outra empresa contratada pela empresa em questão. Parte deste orçamento está representado na Figura 24.

Figura 24 – Parte do orçamento prévio fornecido pela empresa

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	MAT UNIT	MO UNIT	MAT TOT	MO TOT	VALOR TOTAL
1.012	REVESTIMENTOS DE PISOS							
1.012.001	Contrapiso / Regularização da Base							
1.012.001.001	Lastro Brita 1 Esp= 5cm	m2	2.162,00	2,60	1,00	5.621,20	2.162,00	7.783,20
1.012.001.002	Tela Painei Malha 15x15cm aço CA60 Ø4,2mm	m2	2.162,00	7,50	0,00	16.215,00	0,00	16.215,00
1.012.001.003	Tela Painei Malha 15x15cm aço CA60 Ø4,2mm	m2	1.905,40	7,50	0,00	14.290,50	0,00	14.290,50
1.012.001.004	Concreto 35MPa Usinado Bombeado	m3	415,00	294,00	0,00	122.010,00	0,00	122.010,00
1.012.001.005	MO Terceiros p/ Execução Piso Concreto Alto Desempenho# Lançamento / Acabamento c/Helicóptero / Corte de Juntas	m2	4.067,40	28,00	0,00	113.887,20	0,00	113.887,20
1.012.001.006	Estaca Broca Concreto Armado Pré Escavada Ø 20,0cm prof. 1,00m	m	330,00	15,00	18,00	4.950,00	5.940,00	10.890,00
1.012.001.007	Regularização Piso c/ Argamassa	m2	7.995,18	6,50	15,00	51.968,67	119.927,70	171.896,37
1.012.001.008	Piso Desempenado Escada Enclausurada	m2	350,00	5,00	15,00	1.750,00	5.250,00	7.000,00
1.012.003	Revestimento Cerâmico / Porcelanato							
1.012.003.001	Piso Porcelanato Bold Eliane Beton - Interno 50x50cm	m2	6.537,73	45,00	27,00	294.197,85	176.518,71	470.716,56
1.012.003.002	Piso Porcelanato Bold Eliane Beton - Interno Antiderrapante 50x50cm	m2	437,05	40,00	27,00	17.482,00	11.800,35	29.282,35
1.012.003.003	Piso Porcelanato Bold Eliane Beton - Externo Antiderrapante 45x45	m2	1.000,40	40,00	27,00	40.016,00	27.010,80	67.026,80
1.012.006	Revestimento c/Deck							
1.012.003.003	Revestimento c/ Deck de lambri madeira Itaúba	m2	20,00	100,00	30,00	2.000,00	600,00	2.600,00

Fonte: Construtora.

As quantidades de serviços que foram ou serão efetivamente realizadas foram obtidas no orçamento. Além disso, foram retirados da análise os serviços que não foram ou não serão mais realizados, os quais haviam sido contabilizados anteriormente por falta de informação sobre a obra na época de realização deste orçamento.

Após a análise dos serviços contidos no orçamento realizado anteriormente pela empresa, foram adicionados os serviços que serão realizados, mas não haviam sido contabilizados, alguns casos por falta de informação na época, outros por aditivos de contrato requisitados pela contratante. Os serviços adicionados foram todos contabilizados em projeto a partir da ferramenta computacional AutoCad®.

As unidades utilizadas para medição de cada serviço dependeram de como era composta a composição de serviço contida no banco de dados da empresa na ferramenta computacional Tron-Orc®, utilizada posteriormente para realização do orçamento.

Todas as informações para a realização de acréscimo ou retirada de serviços foram obtidas a partir de discussões com o Engenheiro Civil responsável pelo orçamento, com o mestre-de-obras e engenheiro responsáveis pela obra, nas quais foram esclarecidas dúvidas sobre como seriam realizados certos serviços em obra.

3.4.4 Elaboração do orçamento

A elaboração de um novo orçamento foi necessária devido a diferença na contabilização de serviços expostos no tópico anterior, além da necessidade de atualização dos custos que foram considerados há 4 anos.

Neste trabalho, o custo direto foi considerado como tudo aquilo que pode ser separado dentro dos gastos tidos pela empresa de modo mais acessível para apenas esta obra, ou seja, além de despesas com materiais e mão de obra exclusivas da obra, foram consideradas despesas com projetos, contas de luz e energia, dentre outros.

O orçamento foi elaborado inicialmente na ferramenta computacional Tron-Orc, a partir do banco de dados de composições e insumos pertencentes a empresa. As dúvidas sobre o funcionamento das composições presentes no programa e sobre os serviços que seriam realizados foram sanadas pelo Engenheiro Civil da empresa responsável pelos orçamentos através de quatro reuniões realizadas na matriz da empresa e trocas de e-mail.

A EAP utilizada para o desenvolvimento desta fase foi o formato utilizado pela empresa, já presente no Tron-Orc e no orçamento prévio. A Figura 25 apresenta parte do orçamento realizado pela autora no programa computacional Tron-Orc.

Figura 25 - Parte do orçamento no Tron-Orc realizado pela autora

CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	QUANTID	UNID	BDI	DATA I.	DATA F.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
100	9.0	PAVIMENTAÇÕES	1,000	un				1.153.262,21	1.153.262,21
3806	9.1	Contra-piso e Regularizações	1,000	un				383.722,35	383.722,35
2507	REV-PIS-08	Contra-piso concreto magro e=8 cm.	7995,180	m2		09/05/20	09/05/20	47,99	383.656,71
4303	FUN-BRD-25	Broca de concreto armado para fundação d=25 cm.	1,000	m		30/05/20	30/05/20	65,64	65,64
842	9.2	Cerâmica	1,000	un				433.211,84	433.211,84
152	REV-CER-104	Piso cerâmico bold 45x45A Etienne Eliane	6537,730	m2		13/01/17	13/01/17	44,78	292.764,91
340	REV-CER-106	Rodapé cerâmico 7cm recortado Eliane 45x45A	350,000	m		13/01/17	13/01/17	10,79	3.775,96
951	REV-ASS-50	Rodapé de hdf 7cm pré-pintado	5000,000	m		26/02/15	26/02/15	12,58	62.909,50
3938	REV-CER-105	Piso cerâmico anti-derrapante 45x45 A Eliane	1000,400	m2		16/05/18	16/05/18	51,32	51.336,43
3654	REV-CER-105	Piso cerâmico anti-derrapante 45x45 A Eliane	437,000	m2		09/05/20	09/05/20	51,32	22.425,05
1611	9.3	Piso Concreto Armado Polido	1,000	un				231.148,67	231.148,67
3435	CON-ARM-C9	Piso concreto polido 10 cm, 1 tela	2162,000	m2		26/01/11	26/01/11	63,66	137.622,11
2911	PISO-CONC-01	Piso concreto polido 7 cm, 1 tela (sobre laje)	1905,400	m2		17/07/14	17/07/14	49,09	93.526,56
3964	9.4	Granitos	1,000	un				88.193,23	88.193,23
2630	OBR-COM-96	Soleira de granito padrão medio c/ 15cm de largura	1651,330	m		20/11/14	20/11/14	52,21	86.218,91
526	OBR-COM-101	Peitoril de granito padrão medio c/ 17cm de largura	34,630	m		04/03/15	04/03/15	57,01	1.974,32
1240	OBR-COM-99	Granito padrão medio p/ piso elevador	0,000	m2		17/07/14	17/07/14	341,57	0,00
3142	9.6	Outros Serviços	1,000	un				16.986,12	16.986,12
3248	REV-DECK-01	Deck de madeira itaúba esp. 2cm	20,000	m2		21/11/14	21/11/14	196,49	3.929,72

Fonte: Elaborado pela autora.

Após, tendo em vista a dificuldade de entendimento do funcionamento da ferramenta computacional utilizada na geração de relatórios, optou-se por passar orçamento realizado até então para o programa computacional Microsoft Excel. Neste programa, deu-se continuidade a quantificação de serviços, sendo possível uma melhor apresentação visual do orçamento final. A Figura 26 apresenta parte do orçamento realizado pela autora no Microsoft Excel.

Figura 26 - Parte do orçamento realizado pela autora

1	OBRA X	und	Quantidade	Custo Unitário		Custo Total		
				Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra	Total
1.08	PAVIMENTAÇÕES							
1.08.01	Contra-piso e Regularizações							
1.08.01.01	Regularização piso c/ argamassa	m2	7.343,00	6,50	18,00	47.729,50	132.174,00	179.903,50
1.08.02	Cerâmica							
1.08.02.01	Piso porcelanato bold Eliane Beton interno 50x50cm	m2	5.611,11	45,00	25,00	252.499,95	140.277,75	392.777,70
1.08.02.02	Rodapé porcelanato recortado 8cm	m	1.147,00	12,00	6,00	13.764,00	6.882,00	20.646,00
1.08.02.03	Piso porcelanato Bold Eliane Beton interno antiderrapante 50x50cm	m2	1.437,45	40,00	25,00	57.498,00	35.936,25	93.434,25
1.08.03	Piso Concreto Armado Polido							
1.08.03.01	Piso concreto polido 10 cm, 1 tela	m2	1.860,00	57,00	17,00	106.020,00	31.620,00	137.640,00
1.08.03.02	Piso concreto polido 7 cm, 1 tela (sobre laje)	m2	1.930,00	40,00	17,00	77.200,00	32.810,00	110.010,00
1.08.04	Granitos							
1.08.04.01	Soleira de granito padrão medio c/ 15cm de largura	m	358,70	45,00	13,05	16.141,50	4.681,04	20.822,54
1.08.04.02	Peitoril de granito padrão medio c/ 17cm de largura	m	896,23	51,00	13,05	45.707,73	11.695,80	57.403,53
1.08.04.03	Granito padrão medio p/ piso elevador	m2	3,00	300,00	83,30	900,00	249,90	1.149,90
1.08.05	Outros Serviços							
1.08.05.01	Rodapé de poliestireno 7cm pré-pintado	m	7.529,00	8,00	5,00	60.232,00	37.645,00	97.877,00
1.08.05.02	Deck de madeira itaúba	m2	20,00	150,00	30,00	3.000,00	600,00	3.600,00
	TOTAL ITEM					680.692,68	434.571,74	1.115.264,42

Fonte: Elaborado pela autora.

Todas as instalações complementares foram orçadas através de uma planilha fornecida pela empresa, devido a falta de dados referentes ao assunto presente no banco de dados da empresa, contido no programa Tron-Orc®.

Antes do encerramento desta fase do trabalho, a planilha orçamentária foi enviada para o Engenheiro Civil responsável por orçamentos da empresa, com intuito de conferência dos custos e serviços adotados pela autora. Após a finalização do orçamento, foi elaborado o planejamento da obra.

3.4.5 Elaboração do planejamento

3.4.5.1 EAP

Para que fosse possível uma boa organização e o englobamento de todas as atividades necessárias no planejamento, foi criada uma nova EAP pela autora. Esta EAP possui mais níveis de detalhamento do que a utilizada anteriormente no orçamento, visando um melhor desempenho desta parte do estudo.

A Tabela 2 mostra os níveis superiores da EAP gerada, onde cada nível se subdivide em locais de trabalho como pavimentos e fachadas, como demonstrado na Tabela 3. Dentro dessa subdivisão, foi então inserido os serviços que ocorrem no local. A Tabela 4 representa esta última subdivisão.

Tabela 2 - Nível 1 da EAP utilizada no planejamento

Número	Atividade
1	SERVIÇOS COMPLEMENTARES TÉRREO
2	REVESTIMENTO DE PAREDE; TETO
3	REVESTIMENTO DE PISO
4	INSTALAÇÕES
5	ACABAMENTOS
6	ESQUADRIAS
7	COBERTURA
8	PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
9	INCÊNDIO
10	MECÂNICO
11	PAISAGISMO
12	LIMPEZA

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 3 - Nível 2 da EAP utilizada no planejamento

Número	Atividade
3	REVESTIMENTO DE PISO
3.1	Revestimento de Piso Garagem 2
3.2	Revestimento de Piso Térreo
3.3	Revestimento de Piso Pavto Tipo 1
3.4	Revestimento de Piso Pavto Tipo 2
3.5	Revestimento de Piso Pavto Tipo 3
3.6	Revestimento de Piso Pavto Tipo 4
3.7	Revestimento de Piso Pavto Tipo 5
3.8	Revestimento de Piso Pavto Tipo 6
3.9	Revestimento de Piso Pavto Tipo 7
3.10	Revestimento de Piso Pavto Tipo 8
3.11	Revestimento de Piso Pavto Tipo 9
3.12	Revestimento de Piso Pavto Tipo 10
3.13	Revestimento de Piso Pavto Tipo 11
3.14	Revestimento de Piso Ático
3.15	Revestimento de Piso Escada, Passeio
3.16	Revestimento de Piso Pintura

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 4 - Nível 3 da EAP utilizada no planejamento

Número	Atividade
3.3	Revestimeno de Piso Pavto Tipo 2
3.3.1	Contra Piso Pavto Tipo 1
3.3.2	Impermeabilização Pavto Tipo 1
3.3.3	Cerâmica Pavto Tipo 1

Fonte: Elaborado pela autora.

Para as fachadas, devido ao formato do edifício, apresentado na Figura 20, foi necessário a subdivisão em uma série de planos, resultando num total de trinta planos, devido ao tamanho máximo do balancim de fachadas suspenso.

Com o intuito de distribuir os quantitativos totais de serviços em quantitativos por pavimento, foi criado uma série de tabelas, cada uma representando a divisão de cada serviço. A Tabela 5 representa um destes levantamentos.

Tabela 5 - Quantitativo de janelas apartamentos do ático

	JANELAS ÁTICO				Total (m ²)	
	Quantidade		J3	J4	Área Correr	Área Maxim-Ar
Aptos	J1	J2				
.01	0	2	2	0	3,3	3,3
.02	1	2	2	0	5,61	3,3
.03, .04	1	0	2	0	2,31	3,3
Total Pavimento Tipo					11,22	9,9

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do quantitativo referente a cada atividade presente no planejamento, foi possível o desenvolvimento do quadro de durações e recursos.

3.4.5.2 Quadro de durações e recursos (QDR)

Para a elaboração do planejamento, foi desenvolvido o quadro de durações e recursos (QDR) do empreendimento, no qual obteve-se a quantidade de recursos necessários para atingir a duração desejada. Para sua realização, utilizou-se a estrutura analítica de projeto em formato de lista, desenvolvida de acordo com o modelo apresentado anteriormente.

A partir da EAP, foram determinados os recursos necessários para cada serviço e suas razões unitárias de produção. Em sua maioria, estes índices foram retirados da TCPO 14 (PINI, 2012). No entanto, devido a falta de melhor representação de alguns serviços na TCPO 14 (PINI, 2012), algumas razões também foram retiradas do SINAPI (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, Junho de 2018), para o estado de Santa Catarina. Além disso, alguns serviços mais específicos da obra, que não faziam parte destes banco de dados, receberam índices da autora, com consulta ao Engenheiro Civil responsável pela obra. A Figura 27 e a Figura 28 apresentam exemplo de composições encontradas em ambas as bibliografias.

Figura 27 - Composição analítica presente no SINAPI

FUES	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	
INSUMO	337	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250000
INSUMO	39017	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLÁSTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,3670000
COMPOSICAO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0089000
COMPOSICAO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0542000
COMPOSICAO	92795	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	1,0000000

Fonte: SINAPI Santa Catarina, Junho de 2018.

Figura 28 - Composição analítica presente na TCPO 14

09003_SER ESTRUTURA de madeira para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica - unidade: m ²					
CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS		
			VÃO (m)		
			10	15	20
			09.003.000030 .SER	09.003.000031 .SER	09.003.000032 .SER
01.001.000003. MOD	Ajudante de carpinteiro	h	1,77	1,98	2,39
01.007.000001. MOD	Carpinteiro	h	1,77	1,98	2,39
08.001.000006. MOD	Madeira de Peroba	m ³	0,03	0,035	0,04
23.001.000002. MAT	Chapa de ferro tipo emenda para telhados (largura: 4" / peso: 0,57 Kg/comprimento: 500 mm / espessura:1/4")	Kg	0,41	0,45	0,55
25.007.000009. MAT	Prego com cabeça 18 x 27 (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	Kg	0,18	0,22	0,26

Fonte: TCPO 14, 2012.

Neste momento, foi assumido que todos os dias teriam 8 horas de jornada de trabalho, independentemente do horário de trabalho apresentado no capítulo 3.3. Esta decisão teve como intuito facilitar o desenvolvimento do planejamento e considerar uma folga para contabilizar o tempo em que os funcionários não estão efetivamente trabalhando.

Com a quantidade de serviço e a razão unitária de produtividade, foi possível determinar a quantidade de recursos necessária para cada duração adotada através da Equação 1. As durações adotadas levaram em conta a quantidade de cada recurso esperada que estará disponível em obra para realização do serviço, além da viabilidade de execução com o número de pessoas adotado.

Figura 29 - Parte do quadro de durações e recursos obtido

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	Un. RUP	JORNADA	DIAS	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS		
										Recurso	QR	Arr.
5	ACABAMENTOS											
5.1	Acabamentos Térreo											
5.1.1	Forro Gesso Térreo	m ²	74,07	Gesseiro	0,50	Hh/m ²	8	4,63	3	Gesseiro	1,54	2
				Servente	0,13		1,20	Servente		0,40		
5.1.2	Rodapé Madeira Térreo	m	115	Ajudante de carpinteiro	0,30	Hh/m	8	4,31	2	Ajudante de carpinteiro	2,16	3
				Carpinteiro	0,40		5,75	Carpinteiro		2,88		
5.1.3	Peltil e Soleira Térreo	m ²	5,54	Graniteiro	0,40	Hh/m ²	8	0,28	1	Graniteiro	0,28	1
				Servente	0,20		0,14	Servente		0,14		

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados obtidos foram então analisados e validados pelo Engenheiro Civil responsável pela execução da obra.

3.4.5.3 Determinação do custo por atividade

Para que fosse possível a análise do andamento do cronograma através da utilização do índice do Valor Agregado, foi necessário a determinação do custo de cada atividade presente no quadro de durações e recursos obtido. Foi definido que todas os tópicos apresentados no orçamento realizado pela autora seriam distribuídos para o quadro de duração e recurso e posteriormente para o Microsoft Project, inclusive o custo de mão de obra com mestre de obras.

Para a maior parte das atividades, o custo foi determinado através da utilização do custo unitário dos tópicos presente no orçamento realizado. A partir do quantitativo de serviço de cada atividade e dos custos unitários, foi encontrada a parcela referente a cada atividade presente no QDR. A Figura 30 representa parte da planilha utilizada para determinação dos custos.

Figura 30 - Planilha de determinação do custo por atividade

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	CUSTO
2	REVESTIMENTO DE PAREDE; TETO			
2.1	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 1			
2.1.1	Azulejo Pavto Tipo 1	m2	405,03	R\$ 19.846,37
2.1.2	Massa Corrida Pavto Tipo 1	m2	1831,79	R\$ 20.516,90
2.1.3	Pintura Pavto Tipo 1	m2	1831,79	R\$ 18.867,43

Fonte: Elaborado pela autora.

Com o intuito de contabilizar os gastos já incorridos, foram determinados os tópicos do orçamento que já haviam sido realizados, em total ou em parte, sendo contabilizados os custos orçados já realizados. Além disso, os gastos mensais que foram calculados anteriormente para os meses de controle também foram considerados aqui, contabilizando os meses que já haviam se passado. Neste passo, foi criado outro tópico de custos.

Além disso, a autora calculou o total de gastos mensais para os meses de controle com mão de obra do mestre de obras; limpeza periódica; mão de obra de hidráulica; gastos com EPI, com EPC e sinalizações; consumo de energia e água; retirada de entulho. Também,

foi inserido como custos mensais os gastos com conexões e miúdos de hidráulica e elétrica, em vista da dificuldade de separação destes itens por atividades. Estes custos mensais foram inseridos em um tópico próprio separado. É importante salientar que a maior parte dos gastos foram tidos para os 31 meses de obra, no entanto, para mão de obra hidráulica foi considerado apenas 18 meses de gastos, já que ela não esteve presente desde o início da execução.

Outro gasto mensal determinado foi o referente a contratação de vigia para a obra, que seria tido apenas no ano de 2019, de Janeiro a Dezembro, no valor de 5.000,00 reais mensais. Já que a programação se encerraria em Julho de 2019, e o empreendimento teria mais 6 meses para regularização de documentos, os gastos posteriores foram enquadrados em outro tópico, como será demonstrado mais a frente.

Por último, foram contabilizados os gastos finais com a obra: gastos com laudos; desmobilização de canteiro; comunicação visual; taxa Habite-se, de Vistoria de Vigilância Sanitária e de Vistoria de Corpo de Bombeiros; e escada de marinheiro. Além dos gastos mensais pós-obra referentes ao vigia contratado, como mencionado anteriormente. A Figura 31 apresenta como resultou esta divisão de custos que não foram atribuídos a atividades e em que data estes custos foram contabilizados.

Figura 31 - Divisão de custos diferenciados

Nome da Tarefa	Custo	Início
Obra	R\$8.122.269,34	Sex 31/08/18
Custos Diferenciados	R\$2.528.951,95	Sex 31/08/18
Atividades Anteriores	R\$2.191.027,58	Sex 31/08/18
Custos finais e pós-obra	R\$66.588,08	Qua 31/07/19
Mensal	R\$211.336,29	Dom 30/09/18
Mensal Setembro	R\$19.212,39	Dom 30/09/18
Mensal Outubro	R\$19.212,39	Qua 31/10/18
Mensal Novembro	R\$19.212,39	Sex 30/11/18
Mensal Dezembro	R\$19.212,39	Seg 31/12/18
Mensal Janeiro	R\$19.212,39	Qui 31/01/19
Mensal Fevereiro	R\$19.212,39	Qui 28/02/19
Mensal Março	R\$19.212,39	Dom 31/03/19
Mensal Abril	R\$19.212,39	Ter 30/04/19
Mensal Maio	R\$19.212,39	Sex 31/05/19
Mensal Junho	R\$19.212,39	Dom 30/06/19
Mensal Julho	R\$19.212,39	Qua 31/07/19
Vigia	R\$60.000,00	Qui 31/01/19
Vigia Janeiro	R\$5.000,00	Qui 31/01/19
Vigia Fevereiro	R\$5.000,00	Qui 28/02/19
Vigia Março	R\$5.000,00	Dom 31/03/19
Vigia Abril	R\$5.000,00	Ter 30/04/19
Vigia Maio	R\$5.000,00	Sex 31/05/19
Vigia Junho	R\$5.000,00	Dom 30/06/19
Vigia Julho e meses pós-obra	R\$30.000,00	Qua 31/07/19

Fonte: Elaborado pela autora.

Os gastos anteriores ao início do controle do planejamento correspondem aos gastos tidos pela construtora atual responsável pela obra, sendo desconsiderado os valores referentes a antiga construtora. Ou seja, em relação a estrutura e alvenaria foi considerado apenas a execução dos dois últimos pavimentos. Outra atividade que já possuía parte feita durante a mudança de construtoras foi o reboco, sendo considerado como gasto anterior apenas o serviço que cabe a construtora atual.

3.4.5.4 Diagrama de flechas

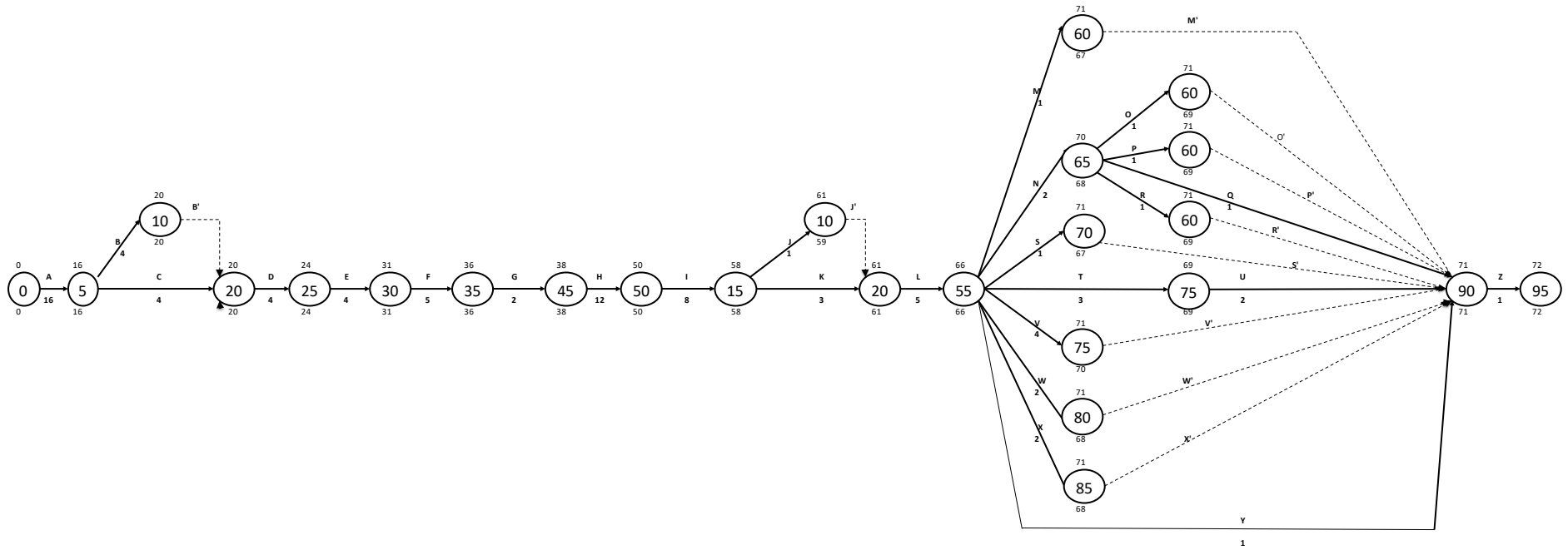
Após completos o quadro de duração e recursos com o custo referente de cada atividade, foi elaborado um Diagrama de Flechas no Microsoft Excel que representa a ordem de serviços em um pavimento tipo. Este diagrama foi desenvolvido com o intuito de facilitar as definições de precedências posteriores do empreendimento como um todo no programa computacional Microsoft Project. A Tabela 6 demonstra a duração de cada serviço por pavimento tipo, retirada do QDR; as predecessoras adotadas para cada atividade; o tempo mais cedo de início e término de cada atividade; o tempo mais tarde de início e término de cada atividade. Já a Figura 32 representa o Diagrama de Flechas resultante para cada pavimento tipo do empreendimento.

Tabela 6 - Precedências adotadas por pavimento tipo

Código	Atividade	Duração	Latência	Predecessoras	tci	tcj	tti	ttj
A	Reboco Massa Única	16	-	-	0	16	0	16
B	Tubulação Elétrica Piso	4	-	A	16	20	16	20
C	Tubulação Água Fria Piso	4	-	A	16	20	16	20
D	Contrapiso	4	-	B, C	20	24	20	24
E	Impermeabilização	4	3	D	27	31	27	31
F	Azulejo	5	-	E	31	36	31	36
G	Forro de Gesso	2	-	F	36	38	36	38
H	Massa Corrida	12	-	G	38	50	38	50
I	Cerâmica	8	-	H	50	58	50	58
J	Rodapés Cerâmico	1	-	I	58	59	60	61
K	Fiação	3	-	I	58	61	58	61
L	Pintura	5	-	K, J	61	66	61	66
M	Bacia Sanitária	1	-	L	66	67	70	71
N	Tampo de Granito	2	-	L	66	68	68	70
O	Cuba Sacada	1	-	N	68	69	70	71
P	Tanque de Louça	1	-	N	68	69	70	71
Q	Torneiras	1	-	N	68	69	70	71
R	Chuveiros	1	-	N	68	69	70	71
S	Aquecedor de Passagem	1	-	L	66	67	70	71
T	Acabamentos Elétricos	3	-	L	66	69	66	69
U	Quadro de Distribuição	2	-	T	69	71	69	71
V	Rodapés Madeira	4	-	L	66	70	67	71
W	Instalação Janelas	2	-	L	66	68	69	71
X	Instalação Portas	2	-	L	66	68	69	71
Y	Peitoris e Soleiras	1	-	L	61	62	71	70
Z	Limpeza	1	-	L, N, O, P, Q, R, T, V, W, X, Y	71	72	71	72

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 32 - Diagrama de Flechas para um pavimento tipo



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.5.5 Microsoft Project

Os dados obtidos de atividades, suas durações e custos foram, então, inseridos no Microsoft Project. Também foram considerados os feriados presentes no calendário até a data de término do projeto, como apresentado anteriormente, no fim de Julho de 2019. Os feriados considerados estão apresentados na Figura 33.

Figura 33 - Feriados considerados

	Nome	Início	Concluir
1	7 de Setembro	07/09/2018	07/09/2018
2	Nossa Senhora Aparecida	12/10/2018	12/10/2018
3	Finados	02/11/2018	02/11/2018
4	Proclamação da República	16/11/2018	16/11/2018
5	Natal	24/12/2018	25/12/2018
6	Ano novo	31/12/2018	01/01/2019
7	Sexta-feira Santa	19/04/2019	19/04/2019
8	Dia do Trabalhador	03/05/2019	03/05/2019
9	Corpus Christi	21/06/2019	21/06/2019

Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, foram inseridas a quantidade de recursos humanos de função disponíveis esperadas para que fosse possível a análise das atividades que poderiam ser desenvolvidas ao mesmo tempo. Esta quantidade não foi considerada fixa, no entanto, foi utilizada para um certo nivelamento inicial.

Todas as atividades foram programadas para seu tempo mais cedo, esta será a data que definirá atrasos ou adiantamentos em cada atividade.

3.4.5.5.1 Definição de precedências

As precedências do projeto como um todo foram definidas segundo conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica da autora e com ajuda do mestre-de-obras e do Engenheiro Civil responsável pela execução da obra. O Diagrama de Flechas apresentado anteriormente também teve um importante papel na organização de ideias para o desenvolvimento desta fase.

3.4.5.5.2 Correção do quadro de durações e recursos

Com a definição das precedências, foi possível verificar a data de término do projeto para o planejamento inicial adotado. Como a data de término resultava em seis meses de atraso, foi necessária a atualização do quadro de durações e equipes.

Nesta etapa, foi constatado que boa parte das produtividades retiradas da bibliografia não correspondia a realidade da empresa, principalmente aquelas em que o serviço era realizado por uma empresa especializada. Logo, tornou-se necessária a definição de novas produtividades mais representativas. Para isto, a autora buscou dados através do contato com as empresas responsáveis pelas empreitadas e com o Engenheiro Civil responsável pela obra, além de outros Engenheiros Civis da empresa

Neste contato, foi definido o tempo de execução das atividades e a equipe usual empreitada pela empreiteira para esta construtora. Na maior parte dos casos, a produtividade encontrada foi consideravelmente maior.

Além disso, constatou-se que a autora havia definido uma precedência de forma errada, o que também auxiliou no encurtamento da duração do projeto.

Após a atualização do quadro de durações e a inserção dos dados corretos no Microsoft Project, chegou-se em um tempo total de projeto com um mês de folga. Todo o processo foi desenvolvido com o auxílio do engenheiro responsável pela execução da obra.

3.4.5.5.3 Agendamento de trabalhos

A partir do Diagrama de Gantt obtido, foi realizado então um nivelamento de atividades manualmente, com o intuito de distribuir atividades que não eram dependentes entre si, mas que requeriam o mesmo recurso. Como exemplo, tem-se as atividades desenvolvidas nas fachadas.

Além disso, as atividades realizadas pelo mesmo empreiteiro foram consideradas dependentes entre si, já que a mesma equipe realizaria todos os serviços. Algumas atividades realizadas por empreiteiros foram também agendadas no Microsoft Project, já que o contrato com as empresas já havia sido firmado e a data de entrada no canteiro já havia sido definida.

Alguns outros serviços que possuem um custo orçado consideravelmente grande, que poderiam ser realizados anteriormente, mas que não possuem alta prioridade, foram agendados para o último ano de obra. Esta decisão teve o intuito de possibilitar a sua

realização após os pagamentos reforçados de final de ano, que são consideravelmente maiores do que os mensais. Como por exemplo, tem-se a execução da maior parte do piso industrial.

Após o nivelamento dos recursos e agendamento de trabalhos, chegou-se em um tempo total de projeto com 15 dias corridos de folga total.

Todo o processo foi desenvolvido com o auxílio do Engenheiro Civil responsável pela execução da obra, que sanou uma série de dúvidas da autora sobre os procedimentos de execução da obra.

3.4.5.5.4 Inserção de custos por atividade

Os custos por atividade foram definidos anteriormente através do uso do Microsoft Excel, de modo que, para a transferência do valor ao Microsoft Project foi preciso apenas o custo da atividade. Ou seja, cada atividade recebeu seu custo completamente, não sendo inserido o custo da mão de obra e do material separadamente no serviço.

Os custos diferenciados, explicados anteriormente, foram inseridos como novas tarefas no cronograma, e os custos mensais foram inseridos como atividade com repetição. A Figura 34 representa como resultou a disposição destes custos no Microsoft Project.

Figura 34 - Custos não ligados diretamente a produção no Microsoft Project

	Modo da	EDT	Nome da Tarefa	Custo
		01	Obra	R\$8.113.595,89
		01.15	Custos Diferenciados	R\$2.412.410,89
		01.15.01	Tarefas Anteriores	R\$2.073.795,94
		01.15.02	Custos Finais	R\$66.588,08
		01.15.03	Mensal	R\$212.026,87
		01.15.04	Vigia	R\$60.000,00

Fonte: Elaborado pela autora.

3.4.6 Controle

Antes do início das atividades de controle, foi salva uma linha de base inicial no programa Microsoft Project, que foi utilizada para a comparação do realizado com o esperado para cada período.

3.4.6.1 Medição do trabalho realizado

Ao final de cada semana, foi realizada a medição em obra de todas as tarefas realizadas na semana, durante 6 semanas. Além de cada atividade planejada e realizada para o período, foram medidas as atividades adiantadas.

Também em cada semana, este valor foi repassado ao Microsoft Project através da utilização dos campos início real, término real, duração real, porcentagem física concluída e porcentagem concluída.

3.4.6.2 Análise do desenvolvimento das atividades

3.4.6.2.1 Desempenho de prazo

Com os dados da semana inseridos no programa, foi possível a realização de uma análise do andamento do projeto, tarefas atrasadas, adiantadas e no prazo, para esta definição foi utilizado como base o tempo mais cedo das atividades. Esta análise permitiu que a autora obtivesse a informação final de alteração ou não no prazo total do projeto, sendo possível a tomada de decisões com antecedência, caso necessário.

Além disso, para a análise do andamento das atividades, foi realizado a comparação do Valor Planejado para o período com o Valor Agregado também referente ao período analisado, através do uso do índice de desempenho de prazo e do valor da variação de prazo. Vale ressaltar que todos os custos analisados são custos orçados e não financeiros, ou seja, foram considerados na data em que ocorre a atividade e não quando este valor é pago pela empresa.

Como não foi possível encontrar uma boa forma de gerar relatórios de Valor Agregado semanalmente no Microsoft Project, optou-se por desenvolver esta parte manualmente, a partir da retirada dos dados presentes no programa de porcentagem física concluída na semana e quanto era realmente esperado.

Além disso, a cada semana as atividades não realizadas foram reagendadas, logo, serão analisadas nas semanas posteriores segundo o seu novo agendamento. Ou seja, caso uma atividade tenha sido adiantada para uma semana e na seguinte não tenha ocorrido no ritmo esperado, esta atividade terá um valor agregado menor do que planejado, mesmo que ela não esteja planejada segundo sua data original de linha de base.

Na análise do desempenho de prazo serão levantados motivos para o não cumprimento do planejamento, os motivos serão divididos nas seguintes categorias:

- a) Absenteísmo: esta categoria corresponderá a atividades atrasadas devido ao não comparecimento do trabalhador na obra em parte ou totalidade da semana analisada;
- b) Mudança de estratégia: representará os casos em que encontrou-se uma ordem melhor de desenvolvimento da atividade no canteiro;
- c) Falta de material: aqui estarão compreendidas as atividades que não puderam ser desenvolvidas devido a falta de material no canteiro;
- d) Erro de planejamento: já no erro de planejamento serão representadas as atividades que não puderam ser realizadas ou completas por algum erro de predecessoras ou estimativa de tempo para realização do serviço;
- e) Baixa produtividade: na baixa produtividade serão enquadradas as atividades que tiveram produtividade abaixo do esperado;
- f) Atraso de entrada no canteiro: aqui serão compreendidas as atividades que são realizadas por empresas terceirizadas e sofrem atraso devido a entrada tardia da empresa no canteiro.

Além disso, serão analisados os motivos dos adiantamentos das atividades, eles serão divididos nas seguintes categorias:

- a) Alta produtividade: na alta produtividade serão enquadradas as atividades que puderam ser adiantadas devido a alta produtividade do funcionário em sua atividade predecessora;
- b) Mudança de estratégia: representará os casos em que encontrou-se uma ordem melhor de desenvolvimento das atividades, ou seja, a realização de uma atividade foi trocada por outra;
- c) Chegada de material: aqui estarão compreendidas as atividades que puderam ser desenvolvidas devido a chegada de material no canteiro antes do previsto.

3.4.6.2.2 Desempenho de custo das atividades

Para que se usufrua de todas as vantagens do método do valor agregado, é necessário que se realize uma análise de custo orçado e custo real juntamente com a análise de prazo.

Devido a dificuldade¹ da autora obter tais dados, optou-se por realizar a análise de custo apenas das atividades de reboco referentes a sexta semana, a qual foi acompanhada em obra.

A determinação do custo real das atividades se deu a partir da atualização das composições unitárias de reboco utilizadas anteriormente no orçamento. Para isso, realizou-se uma atualização de preços segundo os pagamentos reais das contas da obra. Além disso, foi realizado um levantamento de quantidade de material utilizada para cada atividade de reboco durante a semana e uma atualização no índice de produtividade de cada atividade. Estes dados permitiram que a autora obtivesse a informação final de variação de custo.

A Tabela 7 apresenta a tabela utilizada para realizar o comparativo entre a composição unitária do orçamento e a composição unitária real.

Tabela 7 - Composição unitária reboco interno orçamento x real

Custo da atividade	No orçamento			Medido em obra		
Descrição	Consumo unitário	Unidade	Custo Unitário	Consumo unitário	Unidade	Custo Unitário
Insumo 1						
Insumo 2						
Insumo 3						

Fonte: Elaborada pela autora.

A partir da comparação do custo considerado no orçamento com o custo real, pode-se determinar se há uma variação alta nas considerações e em qual insumo está localizada esta variação.

Quando esta análise é realizada de forma mais completa, envolvendo todas as atividades do planejamento, a informação gerada pode indicar se o alto ou baixo pagamento mensal referente a obra está se dando por um adiantamento ou atraso de atividades, ou por altos ou baixos preços reais quando comparados ao considerado no orçamento.

Para a análise do custo das atividades, foi realizado a comparação do valor agregado durante o período com o custo real das atividades através do uso do índice de desempenho de custo e do valor da variação de custo. Vale ressaltar que todos os custos analisados são custos econômicos e não financeiros, ou seja, foram considerados na data em que ocorre a atividade e não quando este valor é realmente pago pela empresa. Esta etapa foi desenvolvida também manualmente.

¹ A dificuldade encontrada em obter os dados necessários se deu através da concentração dos dados de custo de insumos no setor de compras da empresa, setor este que a autora não possui acesso livre, além da maior dificuldade de quantificação de todos os materiais utilizados em cada atividade da semana.

4 RESULTADOS

4.1 ORÇAMENTO

O orçamento realizado resultou em um custo direto de R\$ 8.080.631,70. É importante lembrar que não foram consideradas despesas relacionadas ao BDI neste custo, já que elas não foram necessárias para o desenvolvimento deste estudo.

O orçamento completo encontra-se no APÊNDICE A – Planilha Orçamentária. No APÊNDICE B – Planilha de Orçamentação Instalações Complementares encontra-se o orçamento mais especificado de instalações complementares.

4.2 SEPARAÇÃO DE CUSTO POR ATIVIDADE

A partir dos custos orçados por tópico no orçamento realizado, as atividades do quadro de durações e recursos receberam, cada uma, o seu respectivo custo, como explicado no capítulo anterior. A Figura 30 apresenta um recorte do quadro gerado.

Constatou-se que, até o início de Setembro, haviam sido realizadas atividades com um custo orçado total de R\$ 2.191.027,58, ou seja, 27,11% do custo total orçado. Este valor é razoável considerando-se que a empresa iniciou a obra quando esta já estava em andamento e que boa parte dos gastos na construção de um edifício se apresentam no final da obra.

Após a determinação do custo por atividade, foi possível perceber que houve uma discrepância de R\$ 50.480,60 entre o custo total obtido na distribuição por atividade e no orçamento realizado pela autora. No entanto, não foi possível identificar se essa discrepância estava presente em alguma atividade específica, ou, se era apenas um somatório de arredondamento.

4.3 PLANEJAMENTO

4.3.1 Quadro de durações e recursos

O quadro de durações e recursos resultante após a adição das produtividades dos empreiteiros encontra-se no APÊNDICE C – Quadro de Duração e Recursos.

4.3.2 Programação Microsoft Project

O APÊNDICE D – Programação Microsoft Project apresenta os resultados de início, término, predecessoras e custo de cada atividade inserida no programa. O diagrama de Gantt resultante pode ser visualizado no APÊNDICE E – Diagrama de Gantt.

4.3.3 Caminho Crítico

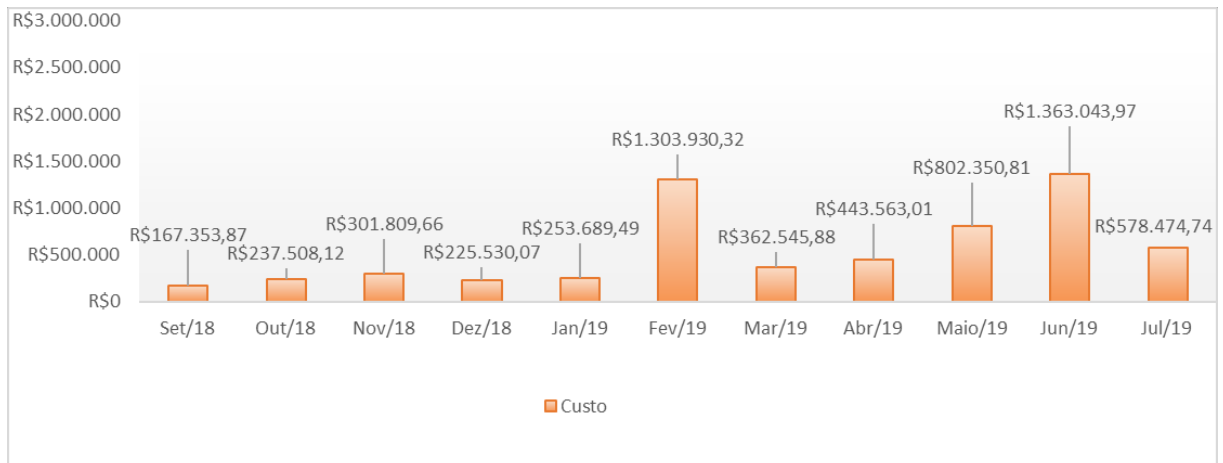
Como durante a execução do planejamento foi determinado uma folga final para execução de atividades que atrasarem, o caminho crítico resultante do cronograma inicial é nulo.

4.3.4 Curva de agregação de recursos

A partir dos dados inseridos no Microsoft Project, foi possível gerar os gráficos de custo e custo acumulado no tempo para a obra em questão. Estes serão melhor explicados neste tópico.

A Figura 35 representa o custo orçado total referente ao planejamento de cada mês da obra. Nela é possível notar certa regularidade nos custos do ano de 2018. Após, tem-se um pico de custos no mês de Fevereiro devido a realização de serviços de piso industrial, impermeabilização com manta, concentração de serviços de pastilhas e início de colocação de portas e janelas, serviços esses que são mais pesados no orçamento e encontram-se concentrados. Em seguida, tem-se um aumento gradual nos custos, como esperado, devido ao fim da obra, onde são realizados serviços mais rápidos e de maior valor. O mês de julho encontra-se com menor custo devido a decisão da autora de deixar parte do mês como folga para o planejamento, logo, apenas uma parcela do mês possui atividades planejadas no momento.

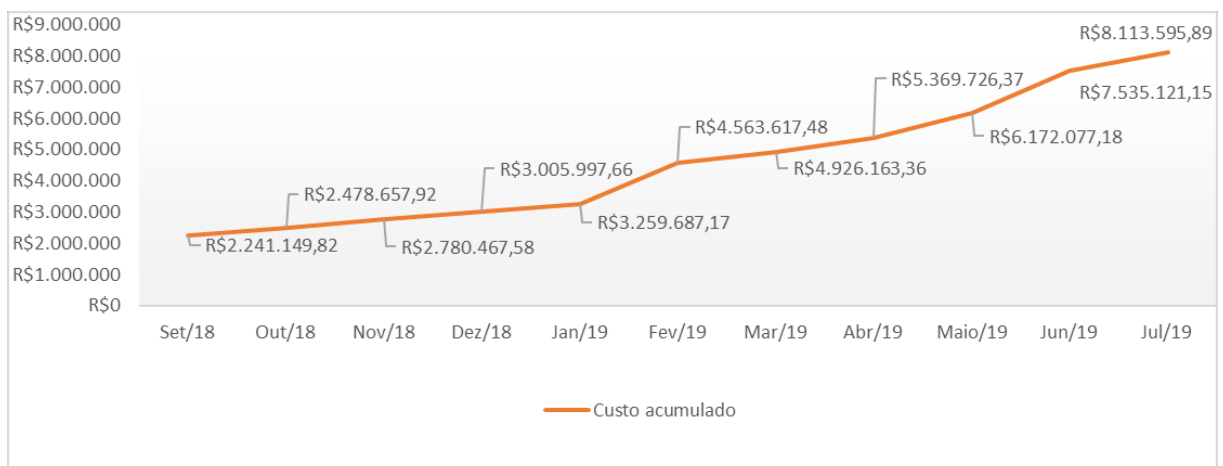
Figura 35 - Gráfico de custos orçados mensais (relatório MS Project)



Fonte: A autora.

Já a Figura 36 apresenta os custos acumulados mês a mês, gerando uma curva de agregação de recursos. A curva inicia em um custo maior do que o apresentado na Figura 35 devido este trabalho ter início após a realização de alguns serviços no empreendimento estudado.

Figura 36 - Gráfico de custos orçados acumulados (relatório MS Project)



Fonte: A autora.

4.4 CONTROLE

4.4.1 Análise do desempenho de prazo pelo método do Valor Agregado

A análise do desempenho de prazo foi feita durante seis semanas.

4.4.1.1 Primeira semana

A primeira semana de aplicação do estudo corresponde à primeira semana do mês de Setembro. Devido ao feriado de 07 de Setembro, foram apenas quatro dias trabalhados.

Durante a primeira semana de execução do controle do planejamento haviam seis atividades programadas, no entanto, tornou-se possível a execução de nove atividades. A Tabela 8 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 8 - Atividades planejadas e adiantadas para a primeira semana

Tipo	Nome	Início
Atividades planejadas para a primeira semana	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 20 e 21	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 07	Seg 03/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2	Ter 04/09/18
	Tubulação Água Fria Pavto Tipo 3	Seg 03/09/18
Atividades adiantadas para a primeira semana	Reboco Massa Única pavto tipo 6	Seg 10/09/18 (previsto) Sex 07/09/18 (real)
	Elementos Verticais Fachadas	Seg 10/09/18 (previsto) Seg 03/09/18 (real)
	Impermeabilização Janelas	Seg 10/09/18 (previsto) Qua 05/09/18 (real)

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades adiantadas presentes na Tabela 8 puderam ser adiantadas devido aos seguintes motivos:

- a) Reboco Massa Única do Pavimento Tipo 6: finalização do serviço prévio realizado pelo Rebocador 1 dois dias antes do esperado;

- b) Elementos Verticais nas Fachadas: chegada de material para o serviço com uma semana de antecedência e recursos sem atividades planejadas para a semana;
- c) Impermeabilização de Janelas: chegada de material para o serviço com uma semana de antecedência e recursos sem atividades planejadas para a semana.

Na Tabela 9 está apresentado o Valor Planejado para a atividade (VP), o Valor Agregado com cada atividade (VA), e o Índice de Desempenho do Prazo (IDP), todos referentes a primeira semana apenas.

Tabela 9 – Indicadores de desempenho das atividades planejadas para primeira semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Elementos Verticais Fachadas	Carpinteiros	R\$0,00	R\$84,15	R\$84,15	-
Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Rebocador 1	R\$0,00	R\$1.139,85	R\$1.139,85	-
Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Rebocador 2	R\$4.070,91	R\$1.038,08	R\$-3.032,83	0,25
Reboco Massa Única Fachada Plano 20/21	Rebocador 3	R\$4.709,58	R\$2.354,79	R\$-2.354,79	0,50
Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Rebocador 4/5	R\$3.156,98	R\$3.180,66	R\$23,68	1,01
Reboco Massa Única Sacada 07	Rebocador 4/5	R\$2.654,55	R\$2.628,00	R\$-26,55	0,99
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2	Eletricista 1	R\$447,00	R\$298,00	R\$-149,00	0,67
Tubulação Água Fria Pavto Tipo 3	Encanador 1	R\$1.543,07	R\$1.543,07	R\$0,00	1,00
Impermeabilização Janelas	Pedreiro 1	R\$0,00	R\$661,65	R\$661,65	-

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao se analisar a Tabela 9 tem-se que:

- a) As atividades que foram adiantadas possuem Valor Planejado (VP) igual a zero, já que não eram planejadas, no entanto, possuem Valor Agregado (VA) a elas associado, já que foram realizadas;
- b) O Índice de Desempenho de Prazo de atividades completas na semana é apresentado como 1,00, já que seu Valor Planejado é igual ao Valor Agregado, isto aconteceu por exemplo no serviço Tubulação Água Fria Pavto Tipo 3;
- c) Atividades que não eram planejadas, e portanto possuem VP igual zero, não resultam em um IDP, já que o Índice de Desempenho de Prazo representa o valor de VA dividido pelo VP, que é 0. Isto aconteceu por exemplo no serviço Elementos Verticais Fachadas;

- d) Atividades que se desenvolveram mais rápido do que o esperado possuem IDP maior do que 1. Isto aconteceu por exemplo no serviço Reboco Massa Única Fachada Plano 23;
- e) Já as atividades atrasadas resultam em um IDP menor do que 1, já que seu desempenho foi menor do que o esperado. Isto aconteceu por exemplo no serviço Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2.

As atividades presentes na Tabela 9 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Reboco Massa Única Fachada Plano 11: rebocador 2 trabalhou apenas 1 dia da semana nesta fachada, os outros dias precisou fazer retoques em atividades em fachadas anteriores;
- b) Reboco Massa Única Fachada Plano 20 e 21: rebocador 3 trabalhou apenas 2 dias da semana, faltando os dois outros dias restantes;
- c) Tubulação Elétrica Piso Pavimento Tipo 2: eletricista executou a atividade apenas durante 2 dias, foi optado que ele desse início a atividades de retoque em pavimentos superiores durante outros dois dias.

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam folga.

Já quando se analisam estes dados de uma forma mais geral, considerando o projeto como todo, como esperado, tem-se um IDP total igual a 1, já que os custos orçados relacionados a semana de controle são muito menores do que o custo orçado total já alcançado. Por isso, os índices semanais trazem valores mais interessantes para análise do andamento da obra. A Tabela 10 apresenta os resultados totais da obra, do início até o momento, e os resultados relacionados apenas a Semana 1.

Tabela 10 - Valores de prazo relacionados ao projeto até o fim da primeira semana

	VP	VA	VPr	IDP
Total	R\$2.207.524,51	R\$2.203.871,68	R\$-3.737,98	1
Semana 1	R\$16.582,08	R\$12.928,25	R\$-3.737,98	0,78

Fonte: Elaborada pela autora.

A partir do Índice de Desempenho de Prazo referente a semana número 1, presente na Tabela 10, é possível dizer que apesar do adiantamento de algumas atividades durante a semana o projeto agregou um valor menor do que o esperado, resultando em um índice de 78%. Este índice pode ser um indicativo de atraso no cronograma final, no entanto, as atividades atrasadas não estão presentes no caminho crítico do cronograma. Portanto, a data final do projeto não foi alterada.

4.4.1.2 Segunda semana

Já durante a segunda semana de acompanhamento houveram 5 dias de trabalho. Nesta semana haviam 18 atividades programadas, sendo possível a realização de 13 atividades.

A Tabela 11 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 11 - Atividades planejadas e adiantadas para a segunda semana

	Nome	Início
	Elementos Verticais Fachadas	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Rampa garagem 2	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Ter 11/09/18
Atividades planejadas para a segunda semana	Reboco Massa Única Fachada Plano 20 e 21	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 07	Seg 03/09/18
	Piso Industrial Garagem 2	Ter 11/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2	Ter 04/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 3	Ter 11/09/18
	Tubulação Água Fria Pavto Tipo 4	Seg 10/09/18
	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18
Atividades adiantadas para a segunda semana	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 4	Seg 17/09/18 (previsto) Sex 14/09/18 (real)

Nome	Início
Formas Cisterna	Seg 01/10/18 (previsto) Qua 12/09/18 (real)

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 11 puderam ser adiantadas devido aos seguintes motivos:

- a) Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 4: optou-se por retardar a execução dos apartamentos onde havia um maior trânsito de pessoas, com o intuito de evitar que os eletrodutos fossem amassados. Logo, com o atraso do serviço nos pavimentos anteriores, foi possível o início deste pavimento com antecedência;
- b) Formas Cisternas: como o projeto para a execução das cisternas foi obtido antes do esperado, optou-se por dar início a sua execução, já que os carpinteiros não possuíam atividade planejada durante a semana.

A Tabela 12 demonstra o Valor Planejado para a atividade, ou VP, o Valor Agregado com cada atividade, ou VA, e o Índice de Desempenho do Prazo, ou IDP, todos referentes a segunda semana apenas.

Tabela 12 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a segunda semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Formas Cisterna	Carpinteiros	R\$0,00	R\$1.914,89	R\$1.914,89	-
Elementos Verticais Fachadas	Pedreiro 2	R\$472,22	R\$472,22	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Rebocador 1	R\$2.968,36	R\$2.968,36	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$1.781,02	R\$1.781,02	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Rampa garagem 2	Rebocador 9	R\$958,13	R\$0,00	R\$-958,13	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Rebocador 7	R\$3.850,71	R\$770,14	R\$-3.080,57	0,20
Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Rebocador 2	R\$5.088,64	R\$2.035,45	R\$-3.053,19	0,39
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$2.289,89	R\$0,00	R\$-2.289,89	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$3.161,11	R\$0,00	R\$-3.161,11	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 20/21	Rebocador 3	R\$3.532,18	R\$1.177,39	R\$-2.354,79	0,33
Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Rebocador 4/5	R\$2.850,05	R\$3.420,06	R\$-570,01	1,20
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 8	R\$3.318,18	R\$730,00	R\$-2.388,18	0,22
Reboco Massa Única Sacada 07	Rebocador 4/5	R\$3.173,91	R\$9.521,74	R\$6.347,84	3,00
Piso Industrial Garagem 2	Empresa 1	R\$17.444,85	R\$0,00	R\$-17.444,85	0,00

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 2	Eletricista	R\$298,00	R\$149,00	R\$-149,00	0,50
Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 3	Eletricista	R\$596,00	R\$447,00	R\$-149,00	0,75
Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 4	Eletricista	R\$0,00	R\$149,00	R\$149,00	-
Tubulação água fria pavto tipo 4	Encanadores	R\$1.543,07	R\$1.543,07	R\$0,00	1,00
Impermeabilização Janelas	Pedreiro 1	R\$1.670,83	R\$1.670,83	R\$0,00	1,00

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 12 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Reboco Massa Única Rampa Garagem 2: rebocador 9, que iniciaria a trabalhar na obra durante esta semana, não pode trabalhar durante esta semana;
- b) Reboco Massa Única Fachada Plano 9: rebocador 7, que veio de uma outra obra da empresa, não pode trabalhar no primeiro dia. Além disso, ainda não está no mesmo ritmo de trabalho dos outros rebocadores;
- c) Reboco Massa Única Sacada 04: rebocador 8 que veio de uma outra obra da empresa não pode trabalhar no primeiro dia, além disso, ainda não está no mesmo ritmo de trabalho dos outros rebocadores;
- d) Reboco Massa Única Fachada Plano 11: rebocador 2 com muitas faltas e pontos batidos em horários alternativos;
- e) Reboco Massa Única Fachada Plano 12: com o atraso do Plano 11, o rebocador 2 destinado a esta fachada continua ocupado;
- f) Reboco Massa Única Fachada Plano 15: com o atraso do Plano 20 e 21, o rebocador 3 destinado a esta fachada continua ocupado;
- g) Reboco Massa Única Fachada Plano 20 e 21: rebocador 3 com baixa produtividade na semana;
- h) Piso Industrial Garagem 2: a empresa 1 responsável não pode realizar o serviço na data devido a um problema interno da empresa terceirizada. Logo, este serviço foi agendado para duas semanas seguintes;
- i) Tubulação Elétrica Piso Pavimento Tipo 2: optou-se por realizar os apartamentos faltantes, próximos ao elevador de obra, numa data mais próxima a do contra piso, para evitar amassamento de eletrodutos, logo, esta atividade será agendada para semana de início do contra piso;

- j) Tubulação Elétrica Piso Pavimento Tipo 3: optou-se por realizar os apartamentos faltantes, próximos ao elevador de obra, numa data mais próxima a do contra piso, para evitar amassamento de eletrodutos, logo, esta atividade será agendada para semana de início do contra piso.

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam certa folga.

Na Tabela 13 é demonstrado os dados mais gerais em relação ao projeto, apresentando os resultados os resultados relacionados a semana em questão.

Tabela 13 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da segunda semana

Nome	VP	VA	VPr	IDP Semana
Obra	R\$57.860,26	R\$27.831,16	R\$-30.029,10	0,48

Fonte: Elaborada pela autora.

O baixo IDP semanal apresentado acima representa o grande peso monetário da atividade piso industrial, no valor de 17.444,85 reais e uma série de atrasos nas atividades de reboco.

4.4.1.3 Terceira semana

A Tabela 14 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 14 - Atividades planejadas e adiantadas para a terceira semana

	Nome	Início
	Elementos Verticais Fachadas	Seg 03/09/18
	Formas Cisterna	Qui 13/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18
Atividades planejadas para a terceira semana	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Rampa Garagem 2	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Ter 11/09/18

	Nome	Início
	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Sex 21/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 07	Seg 03/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 4	Sex 14/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 5	Qui 20/09/18
	Tubulação Água Fria Pavto Tipo 5	Seg 17/09/18
	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18
Atividades adiantadas para a terceira semana	Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Seg 29/09/18 (previsto)
		Seg 17/09/18 (real)
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Qui 25/09/18 (previsto)
		Qui 20/09/18 (real)

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades adiantadas presentes na Tabela 14 puderam ser adiantadas devido aos motivos:

- a) Reboco Massa Única Pavto Tipo 8: os rebocadores 4 e 5, que iriam iniciar uma nova fachada, foram alocados neste pavimento enquanto os andaimes suspensos destinados a eles eram instalados;
- b) Reboco Massa Única Pavto Tipo 9: o rebocador 9, que iria rebocar a rampa da garagem, foi alocado devido a maior prioridade de execução deste serviço internamente;

A Tabela 15 demonstra o Valor Planejado para a atividade, ou VP, o Valor Agregado com cada atividade, ou VA, e o Índice de Desempenho do Prazo, ou IDP, todos referentes a terceira semana apenas.

Tabela 15 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a terceira semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Formas Cisterna	Carpinteiros	R\$0,00	R\$1.145,10	R\$1.145,10	-
Elementos Verticais Fachadas	Pedreiro 2	R\$472,22	R\$472,22	R\$472,22	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Rebocador 1	R\$2.968,36	R\$5.390,55	R\$2.422,19	1,82
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$2.968,36	R\$7.717,44	R\$4.749,08	2,60
Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Rebocador 4/5	R\$0,00	R\$4.749,38	R\$4.749,38	-
Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Rebocador 9	R\$0,00	R\$4.749,38	R\$4.749,38	-

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Reboco Massa Única Rampa Garagem 2	Rebocador 9	R\$958,13	R\$0,00	R\$-958,13	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Rebocador 7	R\$3.850,71	R\$770,14	R\$-3.080,57	0,20
Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Rebocador 2	R\$5.088,64	R\$1.017,73	R\$-4.070,91	0,20
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$2.289,89	R\$0,00	R\$-2.289,89	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$3.161,11	R\$0,00	R\$-3.161,11	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 20/21	Rebocador 3	R\$2.354,79	R\$2.354,79	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Rebocador 4/5	R\$3.659,46	R\$3.659,46	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Rebocador 4/5	R\$791,59	R\$0,00	R\$-791,59	0,00
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 8	R\$3.318,18	R\$5.906,36	R\$2.588,18	1,78
Reboco Massa Única Sacada 07	Rebocador 5	R\$2.450,26	R\$2.450,26	R\$0,00	1,00
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 4	Eletricista	R\$447,00	R\$298,00	R\$-149,00	0,67
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 5	Eletricista	R\$149,00	R\$0,00	R\$-149,00	0,00
Tubulação água fria Pavto Tipo 5	Encanadores	R\$1.543,07	R\$0,00	R\$-1.543,07	0,00
Impermeabilização Janelas	Pedreiro 1	R\$1.670,83	R\$1.670,83	R\$0,00	1,00

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 15 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Formas Cisterna: apesar de a atividade poder ter sido adiantada, não foi possível seu seguimento devido ao corte e dobra de aço terem um atraso em seu pedido. Logo, o restante da atividade será agendado para futuramente;
- b) Reboco Massa Única Rampa Garagem 2: optou-se por alocar o rebocador 9 no reboco interno do pavimento tipo 9. Logo, esta atividade será agendada para após o término deste reboco interno;
- c) Reboco Massa Única Fachada Plano 9: rebocador 7 com falta durante toda a semana;
- d) Reboco Massa Única Fachada Plano 11: rebocador 2 com muitas faltas e pontos batidos em horários alternativos;
- e) Reboco Massa Única Fachada Plano 12: rebocador 2 responsável está atrasado na fachada do plano 11;
- f) Reboco Massa Única Fachada Plano 15: rebocador 3 optou por iniciar pelo reboco da sacada 05;
- g) Reboco Massa Única Fachada Plano 25: optou-se por alocar os dois rebocadores, 4 e 5, que desenvolveriam esta atividade no reboco interno do

pavimento tipo 8, enquanto os andaimes suspensos destinados a eles eram instalados;

- h) Tubulação Elétrica Piso Pavimento Tipo 4: optou-se por realizar os apartamentos faltantes, próximos ao elevador de obra, numa data mais próxima a do contra piso, para evitar amassamento de eletrodutos. Logo, esta atividade será agendada para a semana de início do contra piso;
- i) Tubulação Elétrica Piso Pavimento Tipo 5: optou-se por realizar esta atividade mais para frente devido a quebra na atividade contra piso, que ocorrerá ao atingir o pavimento tipo 4. Logo, esta atividade foi reagendada mais para frente;
- j) Tubulação Água Fria Pavimento Tipo 5: encanadores foram para outra obra durante esta semana.

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam certa folga.

Na Tabela 16, é demonstrado os dados mais gerais em relação ao projeto, apresentando os resultados relacionados à semana em questão.

Tabela 16 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da terceira semana

Nome	VP	VA	VPr	IDP semana
Obra	R\$33.052,96	R\$41.333,91	R\$8.280,95	1,25

Fonte: Elaborada pela autora.

O IDP referente à terceira semana resultou em 1,25. Ou seja, apesar das atividades atrasadas, o adiantamento de outras resultou em um desempenho positivo.

4.4.1.4 Quarta semana

A Tabela 17 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 17 - Atividades planejadas para a quarta semana

	Nome	Início
Atividades planejadas para a quarta semana	Elementos Verticais Fachadas	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Seg 10/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Ter 11/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Sex 21/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18
	Contra Piso Pavto Tipo 1	Ter 25/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2	Qua 05/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 3	Seg 10/09/18
	Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 4	Sex 14/09/18
	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18
Atividades adiantadas para a quarta semana		Sex 21/12/18 (previsto)
	Reboco Massa Única Externo Ático	Seg 24/09/18 (real)

Fonte: Elaborada pela autora.

A atividade adiantada presente na Tabela 17 pôde ser adiantada devido ao novo rebocador 9, que havia sido alocado no pavimento tipo 9, ser realocado para esta atividade. A Tabela 18 está demonstrando o Valor Planejado para a atividade, ou VP, o Valor Agregado com cada atividade, ou VA, e o Índice de Desempenho do Prazo, ou IDP, todos referentes à terceira semana apenas.

Tabela 18 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a quarta semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Elementos Verticais Fachadas	Pedreiro 2	R\$472,22	R\$472,22	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Rebocador 1	R\$2.968,36	R\$4.749,36	R\$1.781,00	1,60
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$2.968,36	R\$4.749,36	R\$1.781,00	1,60
Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Rebocador 7	R\$3.850,71	R\$2.310,43	R\$-1.540,27	0,60
Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Rebocador 2	R\$2.035,45	R\$2.035,45	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$2.289,89	R\$1.526,59	R\$-763,30	0,67
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$3.951,38	R\$3.951,38	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Rebocador 4/5	R\$3.957,95	R\$5.541,13	R\$1.583,18	1,40

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 8	R\$3.318,18	R\$1.990,91	R\$-1.327,27	0,60
Reboco Massa Única Externo ático	Rebocador 9	R\$0,00	R\$3.475,86	R\$3.475,86	-
Contra Piso Pavto Tipo 1	Empresa 2	R\$14.018,41	R\$0,00	R\$-14.018,41	0,00
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 2	Eletricista	R\$149,00	R\$149,00	R\$0,00	1,00
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 3	Eletricista	R\$149,00	R\$149,00	R\$0,00	1,00
Tubulação Elétrica Piso Pavto Tipo 4	Eletricista	R\$149,00	R\$149,00	R\$0,00	1,00
Impermeabilização Janelas	Pedreiro 1	R\$1.670,83	R\$1.670,83	R\$0,00	1,00

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 18 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Reboco Massa Única Fachada Plano 9: rebocador 7 com algumas faltas durante toda a semana;
- b) Reboco Massa Única Fachada Plano 12: rebocador 2 responsável atrasou o início devido ao atraso na fachada do plano 11;
- c) Reboco Massa Única Sacada 04: rebocador 8 com menor produtividade do que o esperado;
- d) Contra piso Pavto Tipo 1: empresa 2, responsável pela atividade, atrasou sua entrada no canteiro devido a atraso na empreitada anterior;

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam certa folga.

Na Tabela 19 é demonstrado os dados mais gerais em relação ao projeto, apresentando os resultados relacionados à semana em questão.

Tabela 19 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da quarta semana

Nome	VP	VA	VPr	IDP semana
Obra	R\$41.948,74	R\$32.920,52	R\$-9.028,022	0,78

Fonte: Elaborada pela autora.

O IDP referente a quarta semana resultou em 0,78. Este valor baixo pode ser explicado devido ao alto peso monetário do contra piso, que deveria ter sido realizado durante esta semana.

4.4.1.5 Quinta semana

A Tabela 20 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 20 - Atividades planejadas e adiantadas para a quinta semana

	Nome	Início
Atividades planejadas para a quinta semana	Mensal Fevereiro	Dom 30/09/18
	Elementos Verticais Fachadas	Seg 03/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Ter 11/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Sex 21/09/18
	Reboco Massa Única Externa Ático	Seg 24/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18
	Contra Piso Pavto Tipo 1	Ter 25/09/18
	Contra Piso Pavto Tipo 2	Sex 05/10/18
	Piso Industrial Garagem 2	Ter 02/10/18
	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18
Atividades adiantadas para a quinta semana	Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Seg 29/09/18 (previsto) Sex 28/09/18
	Reboco Massa Única Sacada 05	Seg 18/10/18 (previsto) Seg 01/10/18 (real)
	Reboco Massa Única Fachada Plano 26 e 27	Seg 24/09/18 (previsto)
		Sex 21/09/18

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades adiantadas presentes na Tabela 20 puderam ser adiantadas devido aos motivos:

- Reboco Massa Única Sacada 05: o rebocador 3 que estava rebocando a fachada 15 foi alocado nesta sacada durante a semana;
- Reboco Massa Única Fachada Plano 26 e 27: os dois rebocadores, 4 e 5, alocados na fachada 25, puderam fazer as duas fachadas ao mesmo tempo;
- Reboco Massa Única Pavto Tipo 9: o rebocador 9, que estava alocado na parte externa do pavimento ático, terminou o serviço durante a semana e pode ser alocado neste local.

Tabela 21 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a quinta semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Mensal Fevereiro	-	R\$19.212,39	R\$19.212,39	R\$0,00	1,00
Elementos Verticais Fachadas	Pedreiro 2	R\$472,22	R\$472,22	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Rebocador 1	R\$2.968,36	R\$4.749,36	R\$1.781,00	1,60
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$2.968,36	R\$2.968,36	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Rebocador 7	R\$0,00	R\$1.187,34	R\$1.187,34	-
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$3.816,48	R\$3.816,48	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$3.951,38	R\$0,00	R\$-3.951,38	0,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Rebocador 4/5	R\$3.957,95	R\$4.749,15	R\$1.583,18	1,20
Reboco Massa Única Fachada Plano 26/27	Rebocador 4/5	R\$0,00	R\$5.886,97	R\$5.886,97	-
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 8	R\$3.318,18	R\$3.981,82	R\$-663,64	1,20
Reboco Massa Única Sacada 05	Rebocador 3	R\$3.318,18	R\$3.981,82	R\$-663,64	1,20
Reboco Massa Única Externo ático	Rebocador 9	R\$2.317,24	R\$2.317,24	R\$0,00	1,00
Contra Piso Pavto Tipo 1	Empresa 2	R\$14.018,41	R\$10.903,21	R\$-3.115,20	0,78
Contra Piso Pavto Tipo 2	Empresa 2	R\$3.504,60	R\$4.672,80	R\$1.168,20	1,33
Piso Industrial Garagem 2	Empresa 3	R\$17.444,85	R\$17.444,85	R\$0,00	1,00
Impermeabilização Janelas	Pedreiro 1	R\$334,17	R\$0,00	R\$-334,17	0,00

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 21 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Reboco Massa Única Fachada Plano 15: rebocador 3 optou por iniciar pela sacada 05. Logo, adiantou outra atividade em detrimento do atraso desta;
- b) Contra Piso Pavto Tipo 1: optou-se por não realizar o apartamento onde está o elevador de obra neste momento, bem como a circulação. Estes serão realizados ao final das atividades da empresa terceirizada, no entanto, foi possível adiantar o contra piso do pavimento superior;
- c) Impermeabilização Janelas: o final desta atividade será realizado futuramente com o fim das atividades de reboco externo.

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam certa folga.

Na Tabela 22 é demonstrado os dados mais gerais em relação ao projeto, apresentando os resultados relacionados a semana em questão.

Tabela 22 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da quinta semana

Nome	VP	VA	VPr	IDP semana
Obra	R\$81.602,77	R\$86.344,01	R\$4.741,24	1,06

Fonte: Elaborada pela autora.

O IDP referente a quarta semana resultou em 1,06. Ou seja, as atividades adiantadas durante a semana puderam compensar aquelas que atrasaram.

4.4.1.6 Sexta semana

A sexta semana de controle contou com apenas quatro dias trabalhados, já que na sexta-feira ocorreu o feriado nacional de Nossa Senhora Aparecida. A Tabela 23 demonstra as atividades planejadas para a semana e as atividades que puderam ser adiantadas.

Tabela 23 - Atividades planejadas e adiantadas para a sexta semana

	Nome	Início
Atividades planejadas para a sexta semana	Formas Cisterna	Qui 13/09/18
	Elementos Verticais Fachadas	Qui 06/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Seg 08/10/18
	Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Seg 08/10/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Ter 11/09/18
	Reboco Massa Única Fachada Plano 14	Seg 08/10/18
	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18
	Contra Piso Pavto Tipo 2	Sex 05/10/18
Contra Piso Pavto Tipo 3	Qui 11/10/18	
Atividades adiantadas para a sexta semana	Reboco Massa Única Sacada 06	Seg 16/10/18 (previsto)
		Seg 08/10/18 (real)

Fonte: Elaborada pela autora.

A atividade adiantada Reboco Massa Única Sacada 06, presente na Tabela 23 pode ser adiantada devido a alocação de uma dupla de rebocadores, neste trabalho identificados como número 4 e 5, na Fachada 14, onde está a sacada, o que tornou possível o início de ambas as frentes ao mesmo tempo, um funcionário realizando a fachada e o outro a sacada.

Tabela 24 - Indicadores de desempenho das atividades planejadas para a sexta semana

Nome	Funcionário	VP	VA	VPr	IDP
Formas Cisterna	Carpinteiros	R\$1.914,89	R\$0,00	R\$-1.914,89	0,00
Elementos Verticais Fachadas	Pedreiro 2	R\$472,22	R\$472,22	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$2.968,36	R\$4.155,70	R\$1.187,34	1,40
Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Rebocador 1	R\$2.968,36	R\$4.749,38	R\$1.781,02	1,60
Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Rebocador 9	R\$5.936,72	R\$8.311,41	R\$2.374,69	1,40
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$763,30	R\$763,30	R\$0,00	1,00
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$3.951,38	R\$7.112,48	R\$3.161,10	1,80
Reboco Massa Única Fachada Plano 14	Rebocador 4/5	R\$3.820,65	R\$5.348,91	R\$1.528,26	1,40
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 7/8	R\$3.318,18	R\$1.990,91	R\$-1.327,27	0,60
Reboco Massa Única Sacada 06	Rebocador 4/5	R\$0,00	R\$2.654,54	R\$2.654,54	-
Contra Piso Pavto Tipo 2	Empresa 2	R\$9.345,61	R\$9.345,61	R\$0,00	1,00
Contra Piso Pavto Tipo 3	Empresa 2	R\$3.504,61	R\$4.766,26	R\$1.261,65	1,36

Fonte: Elaborada pela autora.

As atividades presentes na Tabela 24 que estão atrasadas, sofreram atrasos segundo os seguintes motivos:

- a) Formas cisterna: falta de material;
- b) Reboco Massa Única Sacada 04: baixa produtividade e constante falta de um dos rebocadores.

No entanto, nenhuma das atividades atrasadas impactou no cronograma, já que todas possuíam certa folga.

Na Tabela 25 é demonstrado os dados mais gerais em relação ao projeto, apresentando os resultados relacionados a semana em questão.

Tabela 25 - Valores de prazo relacionados ao projeto apenas da sexta semana

Nome	VP	VA	VPr	IDP semana
Obra	R\$38.964,28	R\$49.670,72	R\$10.706,44	1,27

Fonte: Elaborada pela autora.

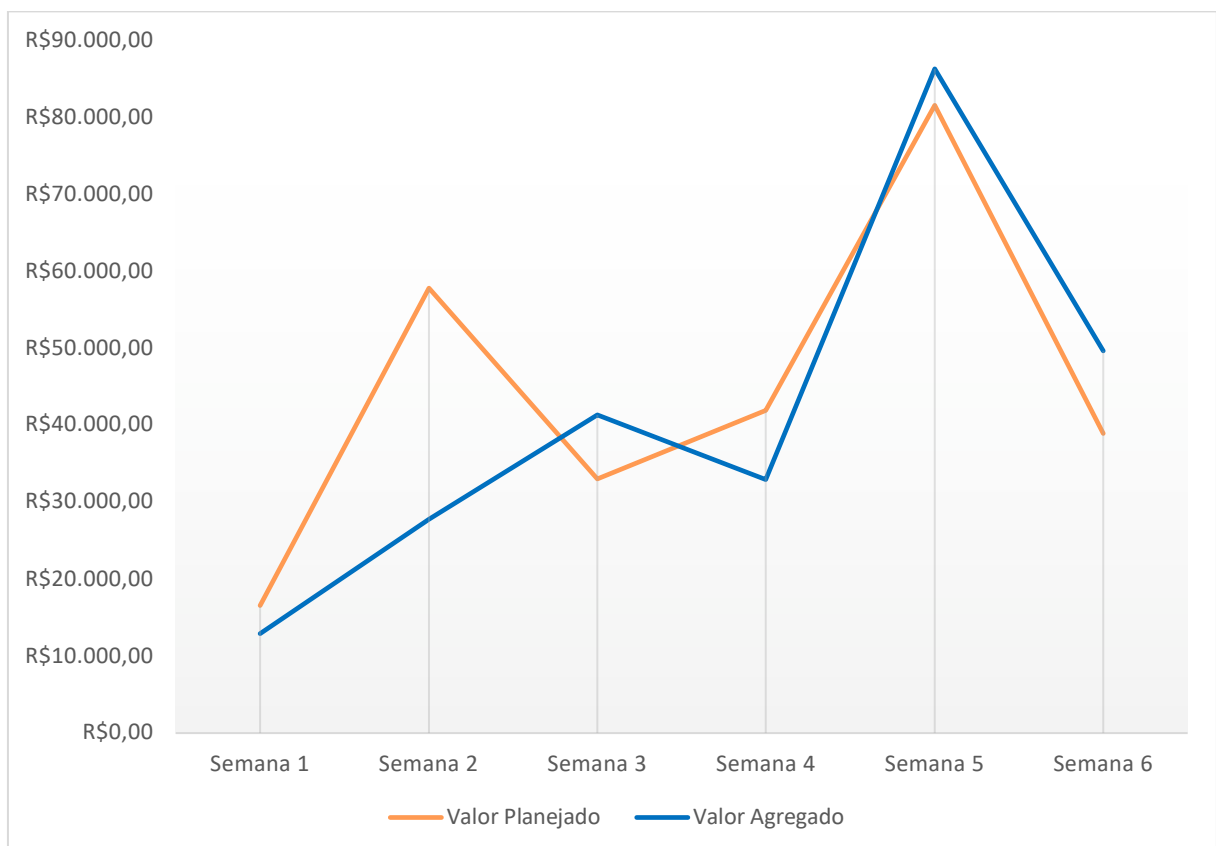
Durante esta semana, o alto índice de desempenho de prazo apresentado na Tabela 25 pode ser justificado pela alta produtividade de grande parte dos rebocadores.

4.4.1.7 Análise do desempenho geral de prazo durante o período total do estudo

A partir dos dados reunidos durante as semanas de controle, é possível uma análise mais geral do andamento da obra em relação a prazo. Neste capítulo serão apresentados gráficos e tabelas referentes ao projeto como um todo durante estas semanas de controle. As análises levarão em conta apenas o período referente ao controle realizado, ou seja, as atividades já concluídas anteriormente não serão consideradas para efeito de apresentação de resultados.

A primeira análise de desempenho de prazo que será desenvolvida será a comparação do valor planejado com o valor agregado durante as semanas. Ou seja, a análise abordará aquilo que deveria ser executado com o que realmente pode ser realizado no período. O Gráfico 1 apresenta esta relação.

Gráfico 1 - Comparação valor planejado e valor agregado



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível notar que, durante a maior parte das semanas, houve uma boa aproximação entre o valor planejado e o valor agregado na semana, com exceção da semana

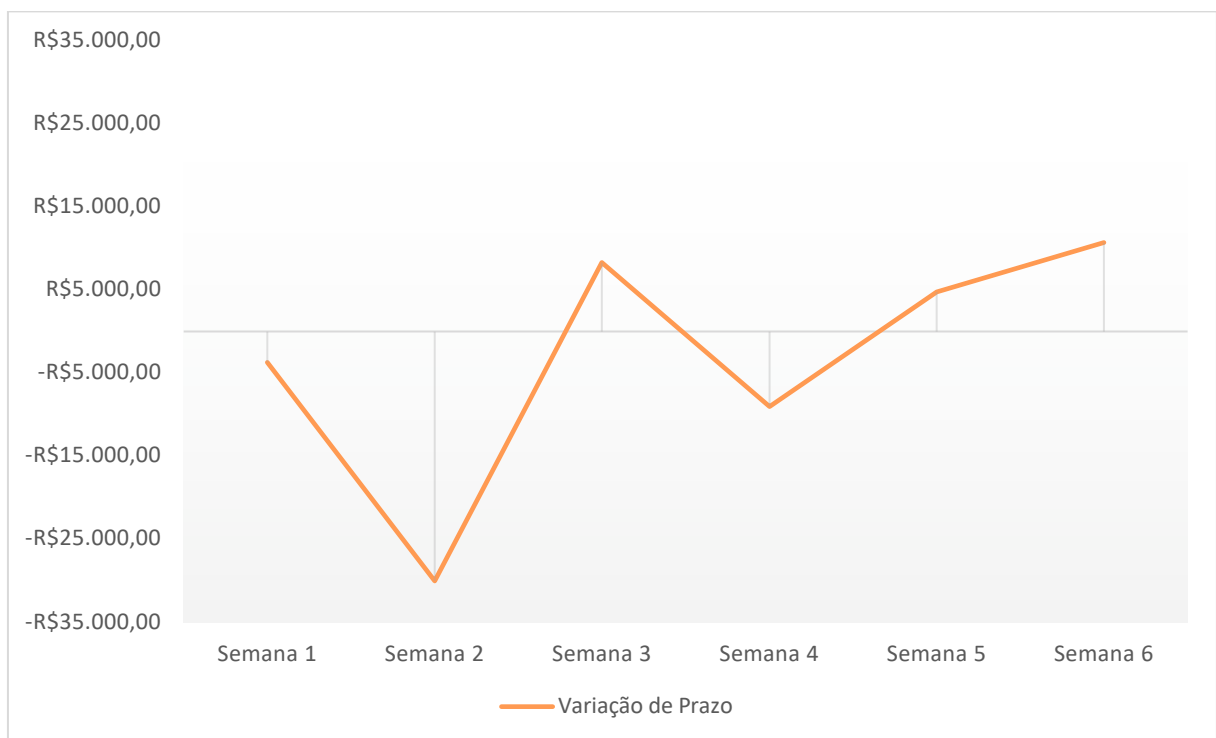
2. Ao buscar-se o motivo do grande desvio presente na semana 2, encontrou-se duas razões principais:

- a) O não cumprimento da atividade piso industrial garagem 2 devido ao atraso da entrada da empresa terceirizada no canteiro, atividade esta que possui um alto valor monetário;
- b) Uma série de atrasos nas atividades de reboco devido a baixa produtividade dos funcionários, além da contratação de novos rebocadores que estavam previstos no cronograma, mas que ainda não estavam em seu ritmo normal.

Em geral, o resultado presente no Gráfico 1 é um indicativo de que a obra obteve um bom ritmo de desenvolvimento de prazo durante as semanas controladas.

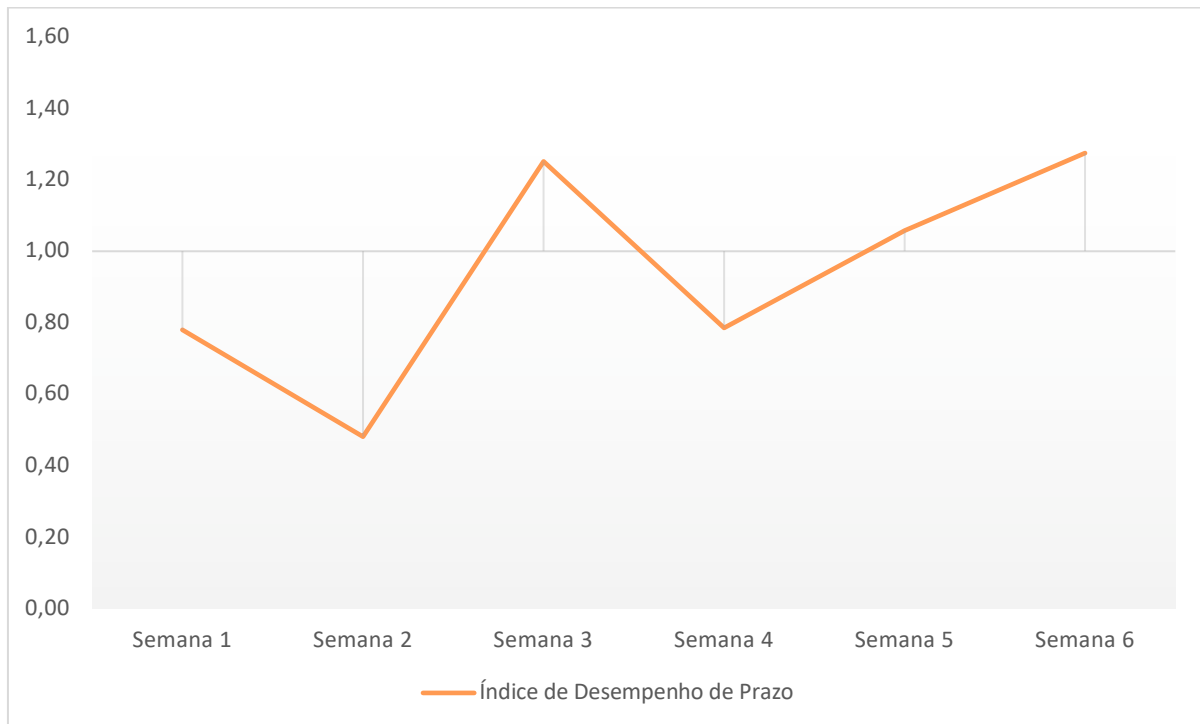
Já o Gráfico 2 apresenta a variação de prazo do projeto e o Gráfico 3 o índice de desempenho de prazo, durante as semanas controladas.

Gráfico 2 - Variação de prazo do projeto



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 3 - Índice de desempenho de prazo do projeto

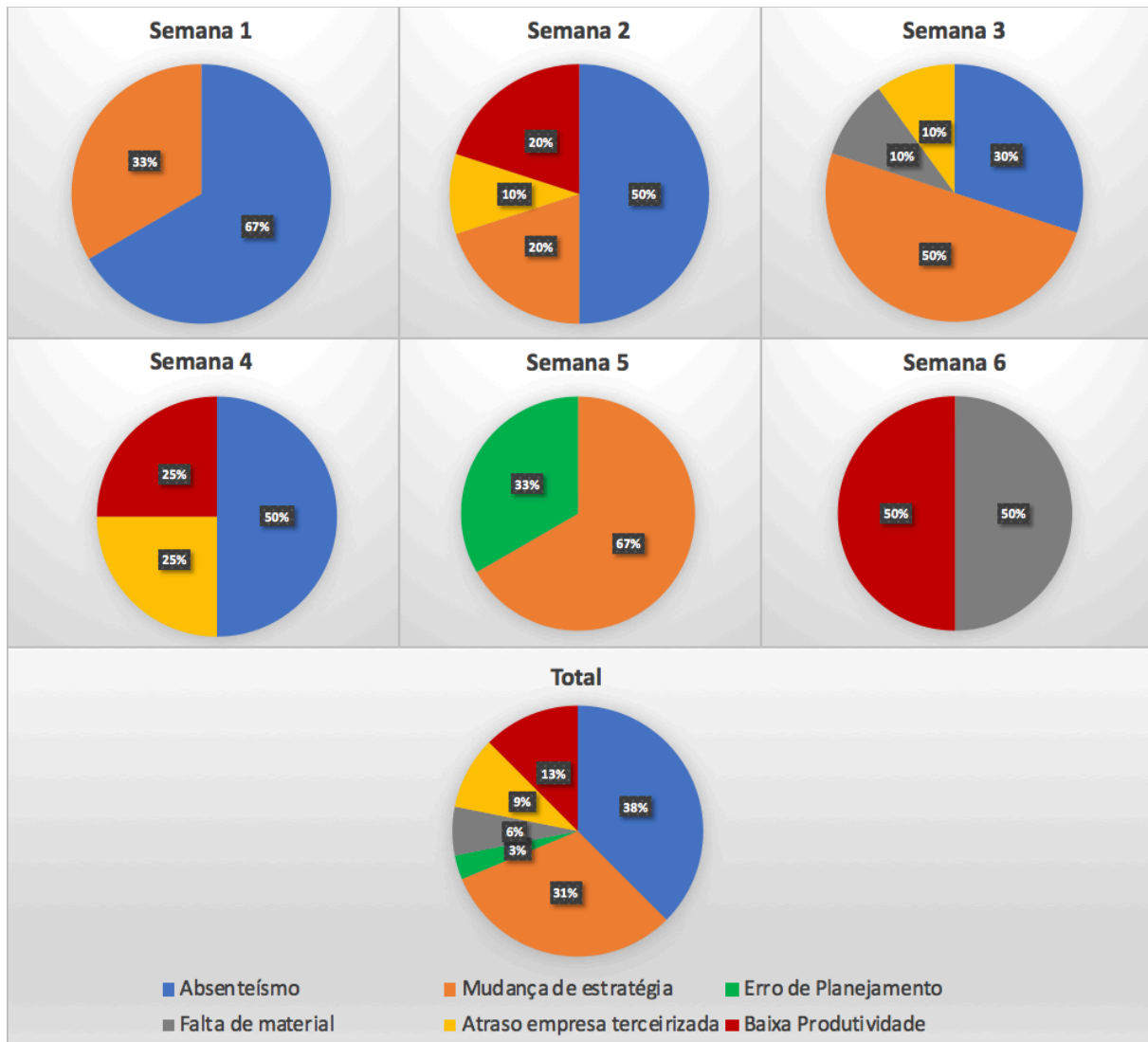


Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do Gráfico 2 e do Gráfico 3 é possível perceber novamente a queda mais brusca durante a segunda semana, sendo as outras variações mais brandas.

Durante a realização do controle semanal do planejamento, foi possível a determinação dos motivos do não cumprimento das atividades planejadas. O Gráfico 4 apresenta o percentual de cada motivo durante as semanas e um percentual total do controle como um todo.

Gráfico 4 - Motivos do não cumprimento das atividades planejadas



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 4 é possível notar que a maior parte dos atrasos foram causados ou por absenteísmo do funcionário, ou por mudança de estratégia² da equipe técnica. O alto índice de absenteísmo se deu pela constante não aparição de um funcionário responsável por uma fachada de reboco, sendo este o Rebocador 2, que ao atrasar a fachada que estava rebocando atrasava também a sua fachada seguinte. Vale ressaltar que no fim do controle optou-se pela demissão deste funcionário. Já as mudanças de estratégia ocorreram pela busca da melhor forma de executar algumas atividades, não correspondendo apenas a atrasos, mas também a adiantamentos de outras atividades. Ocorreram também alguns casos de baixa produtividade e

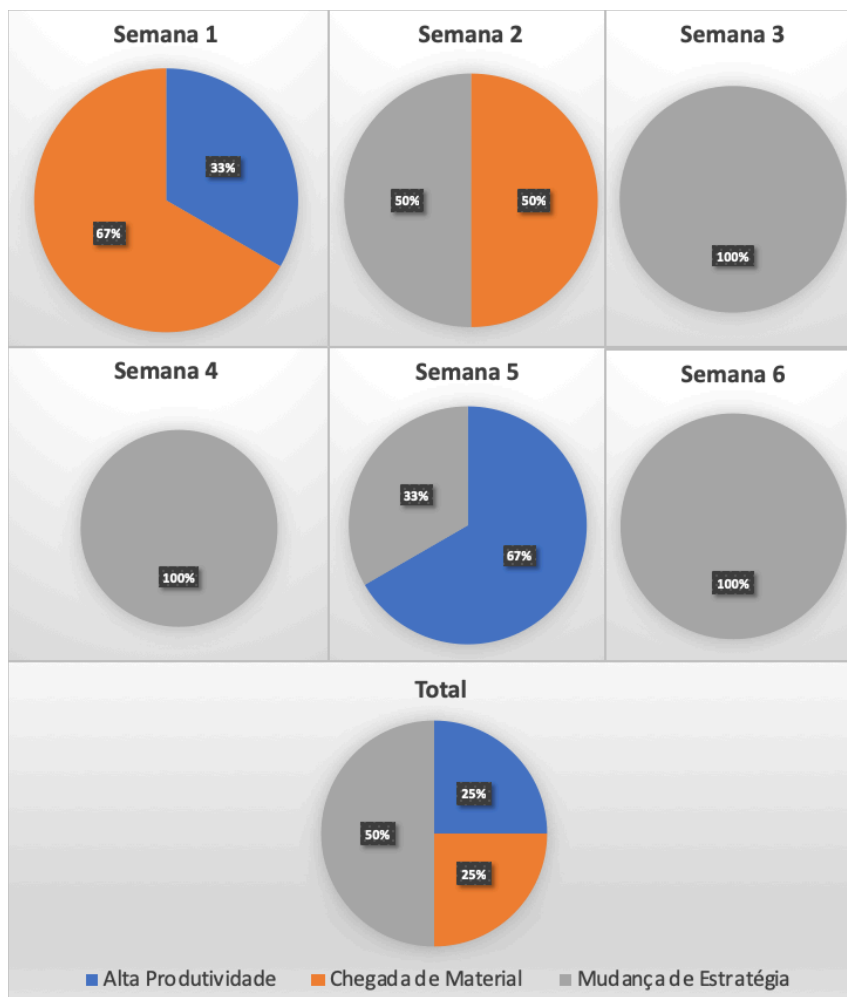
² A mudança de estratégia representa os casos em que encontrou-se uma ordem melhor de desenvolvimento da atividade no canteiro.

atraso da entrada de empresa terceirizada em canteiro. Ambos os atrasos são esperados na execução de uma obra, e puderam ser compensados com a folga existente no cronograma.

Uma das causas da grande recorrência de mudança de estratégia como motivo de não cumprimento do planejado foi a opção por realizar a tubulação elétrica de piso dos apartamentos da prumada do elevador de obras numa data mais próxima a do contra piso, para evitar o amassamento destes eletrodutos. Este motivo se repetirá para uma parcela das atividades nesta prumada, até que seja retirado o elevador, sendo, então, possível a realização de atividades neste local. Logo, uma melhoria que poderia ser realizada no planejamento é a consideração dessa prumada como uma atividade separada das atividades localizadas nos pavimentos tipo.

Também, foi analisado os motivos dos adiantamento das atividades durante as semanas. O Gráfico 5 apresenta o percentual de cada motivo durante as semanas e um percentual total do controle como um todo.

Gráfico 5 - Motivos de adiantamento de atividades



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 5 é possível perceber que a maior parte dos adiantamentos se deram por mudança de estratégia. Ou seja, apesar de serem adiantamentos de atividades estes não influenciaram na duração da programação, já que uma outra atividade deixou de ser realizada para que esta fosse adiantada. Os outros dois tipos de adiantamento são por chegada de material e alta produtividade. A alta produtividade pode gerar adiantamentos no cronograma, já que na maior parte dos casos se deu em atividades consideráveis, como reboco. Já as atividades adiantadas por chegada de material não influenciaram muito na programação, pois eram atividades que não possuíam predecessoras ou sucessoras.

A Tabela 26 apresenta os resultados referentes a prazo obtidos durante o controle do planejamento. Nela é possível notar um índice de desenvolvimento de prazo de 1,06, ou seja, agregou-se mais do que foi planejado para o período. Isto indica que, apesar dos atrasos, os adiantamentos compensaram este valor, resultando em uma variação de prazo positiva. Os resultados obtidos são um indicativo de um bom desenvolvimento de prazo do projeto no entanto, é necessário a sua análise conjunta ao caminho crítico do cronograma, já que atividades adiantadas de grande peso monetário podem mascarar o resultado verdadeiro.

Tabela 26 - Valores de prazo do projeto durante o controle

Nome	VP	VA	VPr	IDP
Obra	R\$237.889,58	R\$251.028,57	R\$13.138,99	1,06

Fonte: Elaborada pela autora.

O bom desempenho de prazo apresentado pode ter ocorrido devido ao levantamento de produtividade de algumas atividades a partir dos empreiteiros. Este dado apresentado por estes, muito provavelmente, está com uma folga sobre a realidade para garantir que a meta seja atingida. Ou seja, é um indicativo de que a produtividade considerada não apresentou um desafio para os empreiteiros, estando o desempenho esperado dentro de sua zona de conforto.

Ao final do controle, o planejamento desenvolvido no Microsoft Project continua com uma folga para a entrega do projeto. Além disso, em um novo levantamento de desempenho de prazo da obra como um todo, realizado pela empresa, foi constatado que, ao final do mês de outubro de 2018, foi possível avançar a porcentagem esperada para o mês em alguns pontos percentuais, lembrando que no começo deste trabalho a obra estava atrasada em sete pontos percentuais.

4.4.2 Análise do desempenho de custo pelo método do valor agregado

Para que se usufrua de todas as vantagens relacionadas ao método do valor agregado, é necessário que se realize uma análise de custo orçado e custo real. Devido a dificuldade da autora obter tais dados, optou-se por realizar a análise de custo apenas das atividades de reboco referentes a sexta semana. A Tabela 27 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 27 – Índices de desempenho relacionados ao projeto da sexta semana

Nome	Funcionário	VA	CR	VC	IDC
Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Rebocador 6	R\$4.155,70	R\$2.553,84	R\$1.601,86	1,63
Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Rebocador 1	R\$4.749,38	R\$3.022,22	R\$1.727,16	1,57
Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Rebocador 9	R\$8.311,41	R\$3.691,36	R\$4.620,05	2,25
Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Rebocador 2	R\$763,30	R\$975,82	R\$-212,52	0,78
Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Rebocador 3	R\$7.112,48	R\$2.477,90	R\$4.634,58	2,87
Reboco Massa Única Fachada Plano 14	Rebocador 4	R\$5.348,91	R\$4.266,66	R\$1.082,25	1,25
Reboco Massa Única Sacada 04	Rebocador 7/8	R\$1.990,91	R\$2.712,76	R\$-721,85	0,73
Reboco Massa Única Sacada 06	Rebocador 5	R\$2.654,54	R\$2.268,14	R\$386,40	1,17

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 27, é possível obter os dados de variação de custo e índice de desempenho de custo de cada atividade de reboco. Ao analisar a tabela, pode-se notar que os valores foram bem variáveis. Os motivos mais gerais que se aplicam para todas as atividades foram a alta produtividade de grande parte dos rebocadores, o menor custo real da argamassa do que o considerado no orçamento e baixo gasto de argamassa.

Os motivos mais específicos da variação de custo de algumas atividades são:

- a) Reboco Massa Única Pavto Tipo 9 e Reboco Massa Única Fachada Plano 15: ainda maior produtividade dos rebocadores 3 e 9, e baixo gasto de argamassa;
- b) Reboco Massa Única Fachada Plano 12: constante procrastinação do serviço por parte do rebocador 2 e grande gasto de argamassa;
- c) Reboco Massa Única Sacada 04 e Reboco Massa Única Sacada 06: local com maior detalhamento, logo, maior dificuldade de execução do serviço e maior gasto de argamassa, além da constante abstenção do rebocador número 7.

Outro fator relacionado as atividades de reboco externo de fachada é a grande irregularidade de espessura de reboco, já que a estrutura da construção está consideravelmente desalinhada, resultando em alto gasto de argamassa.

Os resultados obtidos são satisfatórios para a empresa, já que apresentam um indicativo de que está havendo uma economia em grande parte das atividades relacionadas ao reboco massa única. No entanto, esta diferença demonstra que poderia haver uma atualização das composições orçamentárias da empresa referentes a reboco, o que poderia resultar em um orçamento mais fiel e um preço mais competitivo do produto no mercado.

5 CONCLUSÕES

O objetivo principal deste trabalho foi cumprido ao propor-se o planejamento e controle da produção de uma obra de construção civil através da utilização do método do valor agregado, o que se deu através do desenvolvimento do orçamento, do planejamento e do controle do projeto.

Todos os métodos de planejamento e controle da produção possuem suas vantagens e suas desvantagens. A grande vantagem da adoção do método do valor agregado é a possibilidade de integração de vários setores empresa, como por exemplo: dos responsáveis pelo orçamento, pelo planejamento, pela execução e pelas compras e relações humanas. Além disso, o método utilizada todo o potencial dos dados disponíveis, apontando necessidade de uma mudança ou ação ao obter-se informações de custo e prazo.

Uma das desvantagens do método é a dificuldade de aplicação, já que é necessário a obtenção de vários dados para que se chegue em um resultado final, dados esses que estão presentes em diferentes setores de uma empresa. Em empresas que integram seus processos através do uso de BIM, estes dados são mais acessíveis. Outra desvantagem é que quanto mais perto do fim da obra, menos representativo será o resultado do método ao analisar-se o projeto como um todo, já que o peso monetário do que está sendo desenvolvido é cada vez menor em relação ao valor acumulado do que já foi realizado. Além disso, a utilização de valor monetário como unidade de medida faz com que atividades mais cara impactem muito nos índices do método, muitas vezes mascarando o resultado real.

Para a autora, a grande dificuldade encontrada foi o desenvolvimento do método manualmente, já que não encontrou-se um programa que gerasse os relatórios da forma desejada e operasse de forma intuitiva na utilização do método.

Além da proposição de planejamento e controle através do método do valor agregado para a empresa em questão, sem histórico de aplicação de qualquer método, outros benefícios se apresentaram. A partir do estudo realizado, é possível a introdução de melhorias nas considerações de custo da atividade reboco massa única nas composições unitárias da construtora. Além disso, é possível a utilização das produtividades levantadas no planejamento de obras futuras. Outra melhoria possível no planejamento é a consideração da prumada do elevador como um local de atividades separado dos pavimentos tipo.

Com o fim do controle, a obra continua com folga para a sua entrega, no entanto, esta folga está menor do que a adotada inicialmente. Um bom indicativo do desenvolvimento do

planejamento foi a porcentagem maior de desenvolvimento de atividades do que a esperada no cronograma físico-financeiro da empresa até o mês de outubro, lembrando que em Julho do mesmo ano a obra estava sete pontos percentuais abaixo das realizações esperadas.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros sugere-se:

- a) Dar continuidade ao controle da produção através do método do valor agregado, acompanhando os custos e prazos em obra por um tempo maior;
- b) Realizar a comparação de diferentes métodos de análise de desempenho presentes na bibliografia, como por exemplo: PPC, PEPO, Curva S;
- c) Aplicar o mesmo método em um novo empreendimento da mesma construtora, com o intuito de introduzir melhorias;
- d) Desenvolver um levantamento de produtividade de atividades da empresa, em vista de melhorar a fidelidade do planejamento ao que realmente ocorre em obra.

6 REFERÊNCIAS

ABRAIN (Ed.). **Resultados do 4o trimestre confirmam recuperação dos lançamentos e vendas da incorporação em 2017**. 2018. Disponível em: <<https://www.abrainc.org.br>>. Acesso em: 12 maio 2018.

AVILA, Antonio Victorino; JUNGLES, Antônio Edésio. **Gestão do Controle e Planejamento de Empreendimentos**. Florianópolis: Fundação Biblioteca Nacional, 2013.

BALARINE, Oscar Fernando Osorio. **O CONTROLE DE PROJETOS ATRAVÉS DOS CONCEITOS DE DESEMPENHO REAL (EARNED VALUE)**. Porto Alegre: PUCRS, 2000.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (Ed.). **Selic Diários**. 2018. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br#!/home>>. Acesso em: 11 maio 2018.

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. **Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CÂNDIDO, Luis Felipe; CARNEIRO, Juliana Quinderé,; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. **UMA VISÃO LEAN DO GERENCIAMENTO DO VALOR AGREGADO APLICADO A PROJETOS DE CONSTRUÇÃO**. Maceió, 2014.

CNI (Brasil). **Indicadores Industriais**. 2018. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em: 12 maio 2018.

CNI (Ed.). **Sondagem Industrial**. 2018. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em: 12 maio 2018.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchik. **ESTUDO DE CASO NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: estruturação e recomendações para sua condução**. São Paulo: Poli USP, 2007.

FGV IBRE. **ICST de janeiro de 2018**. 2018. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004.

HALPIN, Daniel W.; WOODHEAD, Ronald W.. **Construction Management**. New York: John Wiley And Sons, Inc, 1980.

IBGE (Ed.). **Puxado pela agricultura, PIB cresce 1,0% em 2017 e chega a R\$ 6,6 trilhões**. 2017. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 maio 2018.

LIMMER, Carl V.. **Planejamento, Orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MATTOS, Aldo Dórea. **Gestão de Custos de Obra: conceitos, boas práticas e recomendações**. São Paulo: Pini, 2015.

MUTTI, Cristine do Nascimento. **Administração da Construção - ECV 5307**. Florianópolis, 2008.

PINI. **TCPO (Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos)**. 14. ed. 2012.

PMI – Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. Eua: Global Standard, 2017.

POLITO, Giuliano. **Boas Práticas para Melhoria da Qualidade e da Produtividade**. São Paulo: Pini, 2015.

PRADO, Darci. **Planejamento e Controle de Projetos**. 8. ed. Nova Lima: FALCONI editora, 2014.

SILVA, Edna Lúcia da; Menezes, Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SINAPI - Caixa. Disponível em: (www.caixa.gov.br). Acesso em Julho de 2018.

SINDUSCON Florianópolis - **Sindicato da Indústria da Construção Civil da grande Florianópolis**. Disponível em: (www.sinduscon-fpolis.org.br). Acesso em Abril de 2018.

SINDUSCON-SP/FGV. **SindusCon-SP: Construção civil encerra 2017 com menos 125 mil vagas**. 2017. Disponível em: <<https://www.sindusconsp.com.br/>>. Acesso em: 12 maio 2018.

SOUZA, Alceu; Clemente, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TERRIBILI FILHO, Armando. **Gerenciamento de Projetos em 7 Passos**. São Paulo: M.books, 2011.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2007.

VARGAS, Ricardo Viana. **Análise de valor agregado no controle de projetos: sucesso ou fracasso?**. PMI College of Performance Management Measurable News Magazine Arlington, Virginia, EUA, 2003; AACE - Association for Advancement of Cost Engineering 47th Annual Meeting Orlando Florida, EUA, 2003.

YIN, Robert K.. **ESTUDO DE CASO: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Planilha Orçamentária

1	OBRA X	und	Quantidade	Custo Unitário		Custo Total		
				Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra	Total
1.01	DESPESAS INICIAIS E GERAIS							
1.01.01	Projetos e Taxas							
1.01.01.01	ART Execução	vb	1,00	250,00	0,00	250,00	0,00	250,00
1.01.01.02	ART Projeto Hidrosanitário	vb	1,00	131,00	0,00	131,00	0,00	131,00
1.01.01.03	ART Projeto Elétrico, TV, Telecom, Dados	vb	1,00	131,00	0,00	131,00	0,00	131,00
1.01.01.04	ART Projeto Estrutural	vb	1,00	131,00	0,00	131,00	0,00	131,00
1.01.01.05	ART Projeto Preventivo, gás, SPCDA	vb	1,00	131,00	0,00	131,00	0,00	131,00
1.01.01.06	Taxa Vistoria Corpo de Bombeiros	m2	12.138,60	0,90	0,00	10.924,74	0,00	10.924,74
1.01.01.07	Taxa Habite-se	m2	12.138,60	1,40	0,00	16.994,04	0,00	16.994,04
1.01.01.08	Taxa de Renovação de Alvará de Construção	m2	12.138,60	0,40	0,00	4.855,44	0,00	4.855,44
1.01.01.09	Taxa Vistoria Vigilância Sanitária	m2	12.138,60	0,50	0,00	6.069,30	0,00	6.069,30
1.01.01.10	Projeto Hidro Sanitário Avaliação	m2	12.138,60	1,00	0,00	12.138,60	0,00	12.138,60
1.01.01.11	Projeto Estrutural Avaliação	m2	12.138,60	0,50	0,00	6.069,30	0,00	6.069,30
1.01.01.12	Projeto Preventivo Contra Incêndio Avaliação	m2	12.138,60	0,80	0,00	9.710,88	0,00	9.710,88
1.01.01.13	Projeto Eletrico Avaliação	m2	12.138,60	0,50	0,00	6.069,30	0,00	6.069,30
1.01.01.14	Projeto Obra de Arte	vb	1,00	3.000,00	0,00	3.000,00	0,00	3.000,00
1.01.01.15	Cópias e Reproduções	vb	1,00	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
1.01.02	Canteiro de Obra							
1.01.02.01	Abrigos Provisórios - Loja., Refeit., Depós., etc	m2	30,00	90,00	50,00	2.700,00	1.500,00	4.200,00
1.01.02.02	Abrigos Provisórios - Bancadas	m2	6,00	40,00	30,00	240,00	180,00	420,00
1.01.02.03	Tapume de telha metálica (reaprov. 2x)	m2	5,00	22,57	10,81	112,85	54,05	166,90
1.01.02.04	Unidade sanitária provisória	un	3,00	577,20	185,92	1.731,60	557,76	2.289,36
1.01.02.05	Unidade chuveiro provisória	un	4,00	456,00	185,92	1.824,00	743,68	2.567,68
1.01.02.06	Placa de obra	m2	4,00	120,00	11,11	480,00	44,44	524,44
1.01.02.07	Consumo de energia	mês	31,00	400,00	0,00	12.400,00	0,00	12.400,00
1.01.02.08	Consumo de água	mês	31,00	150,00	0,00	4.650,00	0,00	4.650,00
1.01.02.09	Placas de Sinalização	un	50,00	25,00	0,00	1.250,00	0,00	1.250,00
1.01.02.10	Tela proteção fachada	m2	4.000,00	2,00	2,80	8.000,00	11.200,00	19.200,00
1.01.02.11	Bandeja principal proteção largura 2,50+0,80m	m	135,00	101,00	25,00	13.635,00	3.375,00	17.010,00
1.01.02.12	Despesas c/ EPI's, EPC's e sinalizações	vb	1,00	18.000,00	0,00	18.000,00	0,00	18.000,00
1.01.02.13	Despesas c/ vigilância	mês	12,00	5.000,00	0,00	60.000,00	0,00	60.000,00
1.01.03	Despesas Indiretas Profissionais							
1.01.03.01	Mestre de obras	mês	31,00	0,00	9.686,16	0,00	300.270,96	300.270,96
1.01.04	Demais Despesas							
1.01.04.01	Limpeza do terreno	m2	2.161,95	0,00	0,83	0,00	1.794,42	1.794,42
1.01.04.02	Limpeza parede c/ jato	m2	4.000,00	0,00	3,33	0,00	13.320,00	13.320,00
1.01.04.03	Limpeza periódica da obra	mês	31,00	750,00	0,00	23.250,00	0,00	23.250,00
1.01.04.04	Retirada de entulho	m3	520,00	40,00	15,00	20.800,00	7.800,00	28.600,00
	TOTAL					247.679,05	340.840,31	588.519,36
1.02	MOVIMENTO DE TERRA							
1.02.01	Edificação							
1.02.01.01	Escavação mecanizada em solo	m3	270,00	9,24	0,00	2.494,80	0,00	2.494,80
1.02.01.02	Aterro interno c/ argila	m3	240,00	30,00	45,00	7.200,00	10.800,00	18.000,00
	TOTAL					9.694,80	10.800,00	20.494,80
1.03	SUPRA ESTRUTURA							
1.03.01.01	Aço CA 50/CA 60 bitolas diversas	kg	13.569,77	4,00	2,00	54.279,08	27.139,54	81.418,62
1.03.01.02	Concreto bombeado 30,0 MPa	m3	140,23	308,00	70,00	43.190,84	9.816,10	53.006,94
1.03.01.03	Forma de madeira c/ escoramento	m2	1.409,98	13,90	22,23	19.598,72	31.343,86	50.942,58
1.03.01.04	Laje treliçada TG 12 e escoramento	m2	607,41	45,00	17,14	27.333,45	10.411,01	37.744,46
1.03.01.05	Reforço estrutural	vb	1,00	8.900,00	0,00	8.900,00	0,00	8.900,00
1.03.01.06	Elemento verticais fachadas	vb	1,00	1500,00	7000,00	1500,00	7000,00	8500,00
	TOTAL					154.802,09	85.710,50	240.512,59

1.04	IMPERMEABILIZAÇÃO								
1.04.01	Impermeabilização com Manta								
1.04.01.01	Regularização de base p/ impermeabilização	m2	2.467,20	6,00	15,00	14.803,20	37.008,00	51.811,20	
1.04.01.02	Impermeabilização c/ manta asfáltica alumínio 3mm	m2	41,60	38,50	0,00	1.601,60	0,00	1.601,60	
1.04.01.03	Impermeabilização c/ manta asfáltica anti-raiz 3mm	m2	20,00	44,00	0,00	880,00	0,00	880,00	
1.04.01.04	Impermeabilização c/ manta asfáltica 3mm	m2	333,25	38,50	0,00	12.830,13	0,00	12.830,13	
1.04.01.05	Impermeabilização c/ manta asfáltica 4mm	m2	1.500,00	42,00	0,00	63.000,00	0,00	63.000,00	
1.04.01.06	Proteção mecânica para manta	m2	2.281,60	3,00	11,66	6.844,80	26.603,46	33.448,26	
1.04.02	Impermeabilização com Pintura								
1.04.02.01	Impermeabilização c/ hidroasfalto 3 demãos	m2	100,00	4,00	8,00	400,00	800,00	1.200,00	
1.04.02.02	Impermeabilização requadros de esquadrias, bases de soleiras e peitoris	m2	200,50	12,00	18,00	2.406,00	3.609,00	6.015,00	
1.04.03	Impermeabilização Argamassa Polimérica								
1.04.03.01	Impermeabilização c/ argamassa polimérica	m2	1.775,00	28,00	0,00	49.700,00	0,00	49.700,00	
	TOTAL ITEM					152.465,73	68.020,46	220.486,18	
1.05	PAREDES E DIVISÓRIAS								
1.05.01	Alvenaria Cerâmica								
1.05.01.01	Alvenaria tijolo 8 furos a espelho esp.11,5cm	m2	1.739,00	16,00	25,00	27.824,00	43.475,00	71.299,00	
1.05.02	Alvenaria Bloco de Concreto								
1.05.02.01	Alvenaria de bloco de concreto celular e=17cm	m2	21,00	62,04	26,66	1.302,84	559,86	1.862,70	
1.05.03	Divisórias								
1.05.03.01	Divisórias granito polido padrão médio	m2	12,00	550,00	0,00	6.600,00	0,00	6.600,00	
1.05.04	Outros Serviços								
1.05.04.01	Vergas de concreto armado	m	60,00	8,00	10,00	480,00	600,00	1.080,00	
	TOTAL ITEM					36.206,84	44.634,86	80.841,70	
1.06	COBERTURA								
1.06.01	Cobertura c/ Telhas Fibrocimentos								
1.06.01.01	Estrutura de madeira para telha fibrocimento	m2	1.100,00	16,00	18,00	17.600,00	19.800,00	37.400,00	
1.06.01.02	Cobertura com telhas de fibrocimento 8 mm	m2	1.100,00	21,00	10,00	23.100,00	11.000,00	34.100,00	
1.06.01.03	Cumeira para telhado fibrocimento 8 mm	m	76,68	30,00	5,00	2300,40	383,40	2683,80	
1.06.02	Cobertura Verde Sobre Laje (Portico de Entrada, Cobertura Salão de Festas e Hall)								
1.06.02.01	Regularização base impermeabilização c/ argamassa	m2	48,00	6,00	15,00	288,00	720,00	1008,00	
1.06.03	Manta asfáltica anti-raiz 4mm								
1.06.03.01	MO terceiros p/ impermeabilização c/ manta asfáltica anti-raiz 4mm	m2	48,00	18,00	0,00	864,00	0,00	864,00	
1.06.04	Proteção mecânica c/ argamassa								
1.06.04.01	Manta bidim geotextil (camada filtrante)	m2	90,00	6,00	15,00	540,00	1350,00	1890,00	
1.06.05	Camada terra vegetal 10cm								
1.06.05.01	Cobertura vegetal c/ grama	m	90,00	8,00	0,00	720,00	0,00	720,00	
1.06.06	Complementos								
1.06.06.01	Calha de alumínio corte 60 cm	m	49,82	55,00	5,00	2740,10	249,10	2989,20	
1.06.06.02	Algerosa de alumínio corte 25 cm	m	111,58	25,00	0,00	2.789,50	0,00	2.789,50	
1.06.06.03	Rufo de alumínio	m	220,00	25,00	0,00	5.500,00	0,00	5.500,00	
	TOTAL ITEM					58.386,00	35.122,50	93.508,50	
1.07	REVESTIMENTOS								
1.07.01	Argamassados								
1.07.01.01	Chapisco externo	m2	7.000,00	1,50	3,00	10.500,00	21.000,00	31.500,00	
1.07.01.02	Chapisco interno	m2	29.984,00	1,50	3,00	44.976,00	89.952,00	134.928,00	
1.07.01.03	Reboco externo c/ argamassa usinada esp. 7cm	m2	7.000,00	18,00	29,00	126.000,00	203.000,00	329.000,00	
1.07.01.04	Reboco interno c/ argamassa usinada esp. 3cm	m2	29.984,00	8,00	24,00	239.872,00	719.616,00	959.488,00	
1.07.02	Cerâmico								
1.07.02.01	Azulejo cerâmico 30x40A Forma Slim Eliane	m2	4.742,92	20,00	29,00	94.858,40	137.544,68	232.403,08	

1.07.03	Pastilhas							
1.07.03.01	Pastilha cerâmica cinza escuro 5x5cm NGK	m2	800,00	43,00	36,00	34400,00	28800,00	63200,00
1.07.03.02	Pastilha cerâmica cinza claro 5x5cm NGK	m2	1200,00	43,00	36,00	51600,00	43200,00	94800,00
1.07.03.03	Pastilha cerâmica branco 5x5cm NGK	m2	280,00	43,00	36,00	12040,00	10080,00	22120,00
1.07.04	Forros							
1.07.04.01	Forro em placa de PVC	m2	784,60	25,00	15,00	19.615,00	11.769,00	31.384,00
1.07.04.02	Forro de gesso liso	m2	1.617,40	34,00	0,00	54.991,60	0,00	54.991,60
1.07.04.03	Forro de gesso liso resistente umidade	m2	438,30	40,00	0,00	17.532,00	0,00	17.532,00
1.07.04.04	Negativo gesso	m	2.491,69	14,00	0,00	34.883,66	0,00	34.883,66
1.07.05	Complementos							
1.17.05.01	Revestimento boca churrasqueira c/ granito padrão medio	m2	33,00	500,00	200,00	16.500,00	6.600,00	23.100,00
1.17.05.02	Tijolo refratário a espelho e=2,50 cm	m2	240,00	36,00	40,00	8.640,00	9.600,00	18.240,00
	TOTAL ITEM					766.408,66	1.281.161,68	2.047.570,34
1.08	PAVIMENTAÇÕES							
1.08.01	Contra-piso e Regularizações							
1.08.01.01	Regularização piso c/ argamassa	m2	7.343,00	6,50	18,00	47.729,50	132.174,00	179.903,50
1.08.02	Cerâmica							
1.08.02.01	Piso porcelanato bold Eliane Beton interno 50x50cm	m2	5.611,11	45,00	25,00	252.499,95	140.277,75	392.777,70
1.08.02.02	Rodapé porcelanato recortado 8cm	m	1.147,00	12,00	6,00	13.764,00	6.882,00	20.646,00
1.08.02.03	Piso porcelanato Bold Eliane Beton interno antiderrapante 50x50cm	m2	1.437,45	40,00	25,00	57.498,00	35.936,25	93.434,25
1.08.03	Piso Concreto Armado Polido							
1.08.03.01	Piso concreto polido 10 cm, 1 tela	m2	1.860,00	57,00	17,00	106.020,00	31.620,00	137.640,00
1.08.03.02	Piso concreto polido 7 cm, 1 tela (sobre laje)	m2	1.930,00	40,00	17,00	77.200,00	32.810,00	110.010,00
1.08.04	Granitos							
1.08.04.01	Soleira de granito padrão medio c/ 15cm de largura	m	358,70	45,00	13,05	16.141,50	4.681,04	20.822,54
1.08.04.02	Peitoril de granito padrão medio c/ 17cm de largura	m	896,23	51,00	13,05	45.707,73	11.695,80	57.403,53
1.08.04.03	Granito padrão medio p/ piso elevador	m2	3,00	300,00	83,30	900,00	249,90	1.149,90
1.08.05	Outros Serviços							
1.08.05.01	Rodapé de poliestireno 7cm pré-pintado	m	7.529,00	8,00	5,00	60.232,00	37.645,00	97.877,00
1.08.05.02	Deck de madeira itaúba	m2	20,00	150,00	30,00	3.000,00	600,00	3.600,00
	TOTAL ITEM					680.692,68	434.571,74	1.115.264,42
1.09	ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS							
1.09.01	Esquadrias de Alumínio							
1.09.01.01	Colocação de contra-marcos de esquadrias de alumínio	m2	160,47	0,85	19,44	136,40	3.119,54	3.255,94
1.09.01.02	Esquadrias de alumínio c/ pintura	vb	1,00	490.000,00	0,00	490.000,00	0,00	490.000,00
1.09.01.03	Guarda corpo tubo de aluminio h=35cm Ático	m	110,00	90,00	0,00	9.900,00	0,00	9.900,00
1.09.01.04	Guarda corpo tubo de aluminio h=110cm Piscina	m	20,00	400,00	0,00	8.000,00	0,00	8.000,00
1.09.01.05	Guarda Corpo tubo de aço c/ Pintura h=110cm Rampa Hall	m	4,00	300,00	0,00	1.200,00	0,00	1.200,00
1.09.02	Esquadrias de Madeira							
1.09.02.01	Portas de madeira abrir semioca entrada aptos 90x210cm	un	94,00	330,00	50,00	31.020,00	4.700,00	35.720,00
1.09.02.02	Portas de madeira abrir semioca 60/70/80x210cm	un	443,00	300,00	50,00	132.900,00	22.150,00	155.050,00
1.09.02.03	Ferragem abrir para porta externa c/ fechadura cromada	cj	94,00	85,00	30,00	7.990,00	2.820,00	10.810,00
1.09.02.04	Ferragem abrir para porta interna c/ fechadura cromada	cj	443,00	70,00	30,00	31.010,00	13.290,00	44.300,00
1.09.03	Esquadrias Metálicas							
1.09.03.01	Porta corta fogo 80x210cm completa	un	29,00	550,00	90,00	15.950,00	2.610,00	18.560,00
1.09.03.02	Painel tela otis c/ requadro em cantoneira galvanizadas ventilação escada	m2	23,52	250,00	20,00	5.880,00	470,40	6.350,40
1.09.03.03	Corrimão de madeira e suporte metálico	m	300,00	50,00	10,00	15.000,00	3.000,00	18.000,00
1.09.03.04	Escada marinheiro ferro galv. c/ pintura	m	10,00	280,00	0,00	2.800,00	0,00	2.800,00
1.09.04	Brise de Alumínio Proteção Ar Condicionado Evaporadora							
1.09.04.01	Brise de alumínio c/ pintura eletrostática para proteção ar condicionado evaporadora.	und	96,00	2692,71	0,00	258499,97	0,00	258499,97
1.09.05	Novas Esquadrias Hall de Entrada (1o Pavto Garagem e 2º Pavto Garagem)							
1.09.05.01	Painel de vidro laminado prata c/ porta de abrir e tubos de alumínio 360x710cm (Hall de Entrada)	und	1,00	21000,00	0,00	21000,00	0,00	21000,00

1.09.05.02	Demolição de alvenaria cerâmica c/ retirada de entulho p/ painel de vidro laminado fixo (Garagem 2)	m2	7,10	50,00	0,00	355,00	0,00	355,00
1.09.05.03	Painel de vidro laminado prata fixo 100x710cm (2o Pavto Garagem)	und	1,00	4500,00	0,00	4500,00	0,00	4500,00
	TOTAL ITEM					546.004,97	52.159,94	1.088.301,31
1.10	ELEVADOR							
1.10.01.01	Elevador 8 pessoas (600kg) e 15 paradas	un	2,00	134.000,00	2.000,00	268.000,00	4.000,00	272.000,00
	TOTAL ITEM					268.000,00	4.000,00	272.000,00
1.11	INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS, PLUVIAIS, EQUIP., LOUÇAS E METAIS							
1.11.01	Água Fria							
1.11.03.01	Instalações água fria	vb	1,00	36.200,99	42.360,00	36.200,99	42.360,00	78.560,99
1.11.02	Água Quente							
1.11.03.01	Instalações água quente	vb	1,00	35.724,50	21.720,00	35.724,50	21.720,00	57.444,50
1.11.03	Esgoto Sanitário e Pluvial							
1.11.03.01	Instalações esgoto sanitário e pluvial	vb	1,00	24.949,15	49.680,00	24.949,15	49.680,00	74.629,15
1.11.03.02	Caixa de passagem alven. c/ tampa de concreto	un	30,00	90,00	180,00	2.700,00	5.400,00	8.100,00
1.11.03.03	Caixa de gordura alven. c/ tampa	un	2,00	90,00	180,00	180,00	360,00	540,00
1.11.03.04	Escavação manual	m3	35,00	0,00	60,00	0,00	2.100,00	2.100,00
1.11.03.05	Reaterro manual de valas com apiloamento	m3	35,00	0,00	45,00	0,00	1.575,00	1.575,00
1.11.04	Louças, Metais, Equipamentos e Complementos							
1.11.04.01	Granito padrão medio em bancada lavatório/pia	m2	100,00	300,00	0,00	30.000,00	0,00	30.000,00
1.11.04.02	Vaso sanitário completo s/ tampa e caixa acoplada	un	144,00	180,00	40,00	25.920,00	5.760,00	31.680,00
1.11.04.03	Vaso sanitário completo PNE s/ tampa e caixa acoplada	un	1,00	245,00	40,00	245,00	40,00	285,00
1.11.04.04	Assento almofadado p/ vaso sanitário	un	144,00	315,00	20,00	45.360,00	2.880,00	48.240,00
1.11.04.05	Lavatório louça c/ coluna	un	2,00	80,00	40,00	160,00	80,00	240,00
1.11.04.06	Cuba de louça embutir	un	4,00	50,00	0,00	200,00	0,00	200,00
1.11.04.07	Cuba de aço inox embutir p/ pia (Salão de Festas)	un	2,00	90,00	0,00	180,00	0,00	180,00
1.11.04.08	Cuba de aço inox embutir p/ pia (Sacadas Aptos)	un	92,00	90,00	0,00	8.280,00	0,00	8.280,00
1.11.04.09	Tanque de louça c/ coluna	un	92,00	153,00	40,00	14.076,00	3.680,00	17.756,00
1.11.04.10	Barra de apoio inox 80cm	un	2,00	90,00	30,00	180,00	60,00	240,00
1.11.04.11	Chuveiro elétrico	un	1,00	45,00	30,00	45,00	30,00	75,00
1.11.04.12	Chuveiro cromado ducha água quente	un	140,00	90,00	20,00	12.600,00	2.800,00	15.400,00
1.11.04.13	Torneira cromada de mesa pia Cozinha	un	2,00	80,00	20,00	160,00	40,00	200,00
1.11.04.14	Torneira cromada de mesa lavatório	un	6,00	45,00	20,00	270,00	120,00	390,00
1.11.04.15	Torneira cromada de mesa pia Sacada	un	92,00	45,00	20,00	4.140,00	1.840,00	5.980,00
1.11.04.16	Torneira cromada parede tanque	un	92,00	30,00	20,00	2.760,00	1.840,00	4.600,00
1.11.04.17	Acabamento para registro cromado	un	462,00	25,00	15,00	11.550,00	6.930,00	18.480,00
1.11.04.18	Acabamento cromado p/ monocomando	un	140,00	110,00	30,00	15.400,00	4.200,00	19.600,00
1.11.04.19	Aquecedor agua passagem a gas 20l/min c/ chaminé instalado	un	92,00	1.500,00	150,00	138.000,00	13.800,00	151.800,00
1.11.04.20	Conjunto motobomba esgoto, pluvial e recalque	un	3,00	2.100,00	600,00	6.300,00	1.800,00	8.100,00
1.11.05	Outros Serviços							
1.11.05.01	Infra-estrutura ar condicionado - pré-instalação	un	301,00	550,00	150,00	165.550,00	45.150,00	210.700,00
	TOTAL ITEM					581.130,64	214.245,00	795.375,64
1.12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
1.12.01	Instalações elétricas							
1.12.01.01	Instalações elétricas	vb	1,00	353.822,20	160.443,43	353.822,20	160.443,43	514.265,63
1.12.01.02	Caixa de passagem 65x41x80cm alven. c/ tampa ferro fundido	un	2,00	150,00	150,00	300,00	300,00	600,00
1.12.02	Iluminação/Sinalização de Emergência							
1.12.02.01	Instalações iluminação e sinalização de emergência	vb	1,00	5.963,50	5.070,00	5.963,50	5.070,00	11.033,50
1.12.03	SPDA							
1.12.03.01	Instalações SPDA	vb	1,00	9.176,15	4.588,08	9.176,15	4.588,08	13.764,23
1.12.04	Alarme de Incêndio							
1.12.04.01	Instalações Alarme de Incêndio	vb	1,00	7.019,00	2.807,60	7.019,00	2.807,60	9.826,60
	TOTAL ITEM					376.280,85	173.209,10	549.489,95

1.13	INSTALAÇÕES COMUNICAÇÃO								
1.13.01	Instalações Telefone/Interfone/TV Cabo/CFTV								
1.13.01.01	Instalações Telefone/Interfone/TV Cabo	vb	1,00	49.405,00	24.735,00	49.405,00	24.735,00	74.140,00	
1.13.01.02	Caixa de passagem 65x41x80cm alven. c/ tampa ferro fundido	un	2,00	150,00	150,00	300,00	300,00	600,00	
	TOTAL ITEM					49.705,00	25.035,00	74.740,00	
1.14	INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO								
1.14.01	SHP								
1.14.01.01	Instalações SHP (Hidrantes)	vb	1,00	18.955,40	9.500,00	18.955,40	9.500,00	28.455,40	
1.14.01.02	Caixa de alven. 40x50x40cm c/ tampa ferro fundido	un	1,00	60,00	100,00	60,00	100,00	160,00	
1.14.02	Extintores								
1.14.02.01	Instalações extintores	vb	1,00	2.735,00	1.130,00	2.735,00	1.130,00	3.865,00	
	TOTAL ITEM					21.750,40	10.730,00	32.480,40	
1.15	GÁS CANALIZADO								
1.15.01	Instalações Gás Canalizado								
1.15.01.01	Instalações gás canalizado	vb	1,00	56.993,31	27.288,19	56.993,31	27.288,19	84.281,50	
	TOTAL ITEM					56.993,31	27.288,19	84.281,50	
1.16	PINTURAS E COMPLEMENTOS								
1.16.01	Emassamentos								
1.16.01.01	Massa corrida PVA - 2 demãos	m2	17.947,80	3,00	7,30	53.843,40	131.018,94	184.862,34	
1.16.01.02	Massa acrílica - 2 demãos	m2	3.927,90	4,00	11,00	15.711,60	43.206,90	58.918,50	
1.16.02	Pinturas								
1.16.02.01	Pintura acrílica fosca interna - selador + 3 demãos	m2	26.434,37	5,30	5,00	140.102,16	132.171,85	272.274,01	
1.16.02.02	Pintura acrílica fosca externa - selador + 3 demãos	m2	3.947,45	5,30	9,00	20.921,49	35.527,05	56.448,54	
1.16.02.03	Pintura verniz sobre madeira - fundo + 2 demãos	m2	616,00	4,00	10,00	2.464,00	6.160,00	8.624,00	
1.16.02.04	Pintura acrílica fosca interna faixa parede estacionamento - selador + 3 demãos Extra	m2	336,90	6,00	12,00	2.021,40	4.042,80	6.064,20	
1.16.03	Pintura Piso								
1.16.03.01	Pintura piso cimento alisado	m2	250,00	8,00	12,00	2.000,00	3.000,00	5.000,00	
1.16.03.02	Pintura epoxi faixa estacionamento	m	1.500,00	4,50	4,00	6.750,00	6.000,00	12.750,00	
1.16.03.03	Pintura epoxi sinalização piso extintor/hidrante	un	15,00	20,00	60,00	300,00	900,00	1.200,00	
	TOTAL ITEM					244.114,05	362.027,54	606.141,59	
1.17	SERVIÇOS COMPLEMENTARES								
1.17.01.01	Suporte inox espetos churrasqueira	un	184,00	20,00	15,00	3.680,00	2.760,00	6.440,00	
1.17.01.02	Banheira Spa Cobertura incluso motor	un	3,00	3.000,00	600,00	9.000,00	1.800,00	10.800,00	
1.17.01.03	Caixa de correspondências	un	1,00	4.500,00	0,00	4.500,00	0,00	4.500,00	
1.17.01.04	Comunicação visual	vb	1,00	12.000,00	1.000,00	12.000,00	1.000,00	13.000,00	
	TOTAL ITEM					29.180,00	5.560,00	34.740,00	
1.18	OBRAS EXTERNAS								
1.18.01.01	Lajota de concreto Paver 10x20x8cm	m2	270,00	58,00	0,00	15.660,00	0,00	15.660,00	
1.18.01.02	Piso tátil borracha 25x25 PVC	un	600,00	5,00	5,00	3.000,00	3.000,00	6.000,00	
1.18.01.03	Grama esmeralda em leivas	m2	370,00	12,00	5,00	4.440,00	1.850,00	6.290,00	
1.18.01.04	Paisagismo - Arbustos	vb	1,00	8.000,00	800,00	8.000,00	800,00	8.800,00	
1.18.01.05	Equipamentos playground	vb	1,00	15.000,00	500,00	15.000,00	500,00	15.500,00	
1.18.01.06	Obra de arte	vb	1,00	15.500,00	500,00	15.500,00	500,00	16.000,00	
	TOTAL ITEM					61.600,00	6.650,00	68.250,00	
1.19	Pórtico de Entrada								
1.19.01.01	Locação de obra	m2	18,00	0,80	2,50	14,40	45,00	59,40	

1.19.01.02	Escavação manual p/ sapata	m3	3,00	0,00	55,00	0,00	165,00	165,00
1.19.01.03	Sapata de concreto armado	m3	0,50	400,00	500,00	200,00	250,00	450,00
1.19.01.04	Reaterro manual p/ sapata	m3	2,50	0,00	45,00	0,00	112,50	112,50
1.19.01.05	Estrutura de concreto armado vigas, pilares e laje	m3	3,50	700,00	800,00	2450,00	2800,00	5250,00
1.19.01.06	Alvenaria bloco cerâmico vedação furado 11,5x19x19cm espelho	m2	30,00	16,00	24,00	480,00	720,00	1200,00
1.19.01.07	Chapisco interno parede e tetos	m2	80,00	1,50	3,00	120,00	240,00	360,00
1.19.01.08	Reboco interno parede e tetos massa unica	m2	80,00	5,50	27,00	440,00	2160,00	2600,00
1.19.01.09	Revestimento porcelanato retif. Portinari Abitare Hd 20x120cm	m2	50,00	80,00	35,00	4000,00	1750,00	5750,00
1.19.01.10	Pingadeira de granito padrão médio c/ argamassa colante	m2	4,20	300,00	40,00	1260,00	168,00	1428,00
1.19.01.11	Regularização base impermeabilização c/ argamassa	m2	18,00	6,00	15,00	108,00	270,00	378,00
1.19.01.12	Manta asfáltica anti-raiz 4mm	m2	18,00	27,00	0,00	486,00	0,00	486,00
1.19.01.13	MO terceiros p/ impermeabilização c/ manta asfáltica anti-raiz 4mm	m2	18,00	18,00	0,00	324,00	0,00	324,00
1.19.01.14	Proteção mecânica c/ argamassa	m2	18,00	6,00	15,00	108,00	270,00	378,00
1.19.01.15	Pintura selador externo acrílico	m2	30,00	0,50	2,00	15,00	60,00	75,00
1.19.01.16	Pintura acrílica externa fosca	m2	30,00	4,70	5,00	141,00	150,00	291,00
1.19.01.17	Instalações elétricas	vb	1,00	300,00	500,00	300,00	500,00	800,00
1.19.01.18	Porta de abrir de vidro temperado incolor c/ bandeira 290x165cm, incluso ferragem e puxador	m2	1,00	1914,00	0,00	1914,00	0,00	1914,00
1.19.01.19	Portão elevação de tubo alumínio 500x290cm	und	1,00	5100,00	0,00	5100,00	0,00	5100,00
1.19.01.20	Automação portão de elevação	vb	1,00	1500,00	0,00	1500,00	0,00	1500,00
	TOTAL ITEM					18.960,40	9.660,50	28.620,90
1.20	SERVIÇOS FINAIS							
1.20.01.01	Limpeza aptos e areas comuns	m2	12.536,78	0,00	1,70	0,00	21.312,53	21.312,53
1.20.01.02	Limpeza e desinfecção reservatório de Água	vb	1,00	0,00	300,00	600,00	300,00	900,00
1.20.01.03	Desmobilização canteiro de obras	vb	1,00	15.000,00	0,00	15.000,00	0,00	15.000,00
1.20.01.04	Laudos	vb	1,00	0,00	1.800,00	0,00	1.800,00	1.800,00
	TOTAL ITEM					15.600,00	23.412,53	39.012,53
TOTAL DA OBRA						4.375.655,46	3.214.839,83	8.080.631,70

APÊNDICE B – Planilha de Orçamentação Instalações Complementares

INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES								
2	Obra x	und	Quantidade	Custo Unitário		Custo Total		
				Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra	Total
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS								
ÁGUA FRIA								
	Hidrômetro c/ cavalete 1,5m² e caixa de concreto	pc	1,00	350,00		350,00		
	Tomeira bóia 1" Docol	pc	1,00	55,00		55,00		
	Tomeira bóia c/ rosca 3/4" metálica	pc	1,00	16,00		16,00		
	Adapt PVC Sold.curto c/ bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	pc	1.218,00	0,30		365,40		
	Adapt PVC Sold.curto c/ bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/4"	pc	0,00	1,80		0,00		
	Adapt PVC Sold.curto c/ bolsa-rosca p registro 32mm - 1"	pc	380,00	0,55		209,00		
	Adaptador PVC soldável longo com flanges livres p/ caixa d'agua 75mm - 2 1/2"	pc	0,00	55,00		0,00		
	Adaptador PVC soldável longo com flanges livres p/ caixa d'agua 85mm - 3"	pc	0,00	70,00		0,00		
	Adaptador PVC soldável curto bolsa/rosca para registro 75mm - 2 1/2"	pc	2,00	5,25		10,50		
	Curva 90 PVC soldável 25 mm	pc	132,00	1,10		145,20		
	Joelho 45 PVC soldável 25mm	pc	1.600,00	0,50		800,00		
	Joelho 45 PVC soldável 32mm	pc	161,00	1,20		193,20		
	Joelho 90 PVC soldável 25 mm	pc	1.929,00	0,26		501,54		
	Joelho 90 PVC soldável 32 mm	pc	139,00	0,65		90,35		
	Joelho 90 PVC soldável 50 mm	pc	32,00	1,90		60,80		
	Luva de PVC soldável 25mm	pc	497,00	0,25		124,25		
	Luva de PVC soldável 32mm	pc	235,00	0,55		129,25		
	Luva de PVC soldável 40mm	pc	2,00	1,00		2,00		
	Luva de PVC soldável 50mm	pc	15,00	1,20		18,00		
	Luva de PVC soldável 60mm	pc	2,00	3,20		6,40		
	Luva de PVC soldável 75mm	pc	2,00	5,60		11,20		
	Registro de gaveta 2.1/2"	pc	2,00	135,00		270,00		
	Tê 90 PVC soldável 25 mm	pc	12,00	0,50		6,00		
	Tê 90 PVC soldável 32 mm	pc	96,00	1,05		100,80		
	Tê 90 PVC soldável 50 mm	pc	13,00	3,20		41,60		
	Tê 90 PVC soldável 75 mm	pc	2,00	16,00		32,00		
	Tê de redução 90 PVC soldável 32x25 mm	pc	157,00	1,70		266,90		
	Tê de redução 90 PVC soldável 40x32 mm	pc	8,00	2,40		19,20		
	Tê de redução 90 PVC soldável 50x32 mm	pc	84,00	3,65		306,60		
	Tê de redução 90 PVC soldável 60x50 mm	pc	8,00	5,90		47,20		
	Tê de redução 90 PVC soldável 75x50 mm	pc	11,00	10,60		116,60		
	Tubo de PVC soldável 20mm	m	0,00	0,85		0,00		
	Tubo de PVC soldável 25mm	m	4.353,00	1,00		4.353,00		
	Tubo de PVC soldável 32mm	m	1.806,00	2,50		4.515,00		
	Tubo de PVC soldável 40mm	m	6,00	3,20		19,20		
	Tubo de PVC soldável 50mm	m	66,00	4,20		277,20		
	Tubo de PVC soldável 60mm	m	18,00	6,00		108,00		
	Tubo de PVC soldável 75mm	m	30,00	11,00		330,00		
	Tubo de PPR 25mm	m	2.357,00	2,50		5.892,50		
	Tubo de PPR 32mm	m	843,00	4,50		3.793,50		
	Joelho 90 PVC soldável com bucha de latão 32 mm - 3/4"	pc	103,00	4,50		463,50		
	Joelho 90 PVC soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	pc	206,00	2,30		473,80		
	Joelho 90 PVC soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	pc	436,00	2,30		1.002,80		
	Válvula esfera c/ alavanca azul corpo metálico rosca interna 1.1/4"	pc	2,00	43,80		87,60		
	Válvula esfera c/ alavanca azul corpo metálico rosca interna 1.1/2"	pc	2,00	56,50		113,00		
	Válvula esfera c/ alavanca azul corpo metálico rosca interna 1"	pc	5,00	28,50		142,50		
	Válvula esfera c/ alavanca azul corpo metálico rosca interna 3/4"	pc	98,00	20,60		2.018,80		
	Válvula de retenção 1.1/2"	pc	1,00	68,00		68,00		
	Válvula de retenção 1.1/4"	pc	2,00	61,30		122,60		
	Hidrômetro 25mm vazão nominal 3,5m³/h	und	88,00	75,00		6.600,00		
	Hidrômetro 32mm	und	5,00	225,00		1.125,00		
	Acessórios (barbante, fita, tinta, abraçadeiras,suportes, outros)	vb	1,00	400,00		400,00		
	Mão de Obra	pnt	909,00		40,00		36.360,00	
	Mão de Obra para Obra Civil	vb	1,00		6.000,00		6.000,00	
	Total Item					36.200,99	42.360,00	78.560,99
ESGOTO SANITÁRIO / PLUVIAL								
	Bucha de Redução Longa Série N 50x40mm	pc	16,00	0,60		9,60		
	Caixa sifonada PVC 100x150x50mm com grelha	pc	35,00	7,00		245,00		
	Caixa sifonada PVC 150x185x75mm com grelha	pc	32,00	14,00		448,00		
	Curva 45 PVC longa Série N 50mm	pc	2,00	3,10		6,20		
	Curva 45 PVC longa Série N 75mm	pc	16,00	9,30		148,80		
	Curva 45 PVC longa Série N 100mm	pc	10,00	11,00		110,00		
	Curva 87°30' PVC curta Série R 150mm	pc	1,00	19,00		19,00		
	Curva 87°30' PVC curta Série R 100mm	pc	37,00	9,50		351,50		
	Curva 87°30' PVC curta Série R 75mm	pc	40,00	6,00		240,00		
	Curva 90 PVC curta Série N 50mm	pc	4,00	2,70		10,80		
	Curva 90 PVC curta Série N 75mm	pc	55,00	12,00		660,00		
	Curva 90 PVC curta Série N 100mm	pc	96,00	9,50		912,00		
	Curva 90 PVC longa Série N 150mm	pc	2,00	21,00		42,00		
	Joelho 45 PVC Série N 40mm	pc	28,00	0,70		19,60		
	Joelho 45 PVC Série N 50mm	pc	96,00	1,05		100,80		
	Joelho 45 PVC Série N 75mm	pc	73,00	2,30		167,90		
	Joelho 45 PVC Série N 100mm	pc	71,00	2,70		191,70		
	Joelho 90 PVC Série N 40mm	pc	126,00	0,60		75,60		
	Joelho 90 PVC Série N 50mm	pc	66,00	0,80		52,80		
	Joelho 90 PVC Série N 75mm	pc	72,00	2,00		144,00		
	Joelho 90 PVC Série N 100mm	pc	88,00	2,70		237,60		
	Joelho 90 PVC Série N 150mm	pc	1,00	13,20		13,20		
	Junção PVC Simples Série N 40mm	pc	8,00	2,50		20,00		
	Junção PVC Simples Série N 50mm	pc	20,00	2,75		55,00		
	Junção PVC Simples Série N 75mm	pc	27,00	4,10		110,70		
	Junção PVC Simples Série N 100mm	pc	25,00	6,50		162,50		
	Junção PVC Simples Série N 150mm	pc	1,00	35,00		35,00		
	Junção PVC Simples Série N 75x50mm	pc	67,00	3,10		207,70		
	Junção PVC Simples Série N 100x50mm	pc	14,00	5,20		72,80		
	Junção PVC Simples Série N 100x75mm	pc	26,00	5,90		153,40		
	Junção PVC Simples Série N 150x100mm	pc	2,00	16,00		32,00		
	Luva PVC Simples Série N 50mm	pc	2,00	0,80		1,60		
	Luva PVC Simples Série N 75mm	pc	5,00	1,40		7,00		
	Luva PVC Simples Série N 100mm	pc	18,00	1,70		30,60		
	Luva PVC Simples Série N 150mm	pc	10,00	8,60		86,00		

Antena parabólica completa c/ suporte - TV	und	1,00	390,00	195,00	390,00	195,00	585,00
Miudezas (buchas, parafusos, terminais, etc)	vb	1,00	400,00	200,00	400,00	200,00	600,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Item					49.405,00	24.735,00	74.140,00
INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE INCÊNDIO							
REDE SHP - HIDRANTES							
Hidrante de Recalque							
Adaptador Storz 2.1/2"	pc	1,00	19,00		19,00		
Tampão cego com c/ corrente tipo Storz 2.1/2"	pc	1,00	39,00		39,00		
Tampa metálica com a inscrição "INCÊNDIO" fundido na tampa (50x60cm)	pc	1,00	75,00		75,00		
Registro globo angular 45° F.G. 2.1/2"	pc	1,00	65,00		65,00		
Hidrante de Parede							
Abriço metálico mangueira sobrepor 60x90x20cm, com fechadura, dobradiças e com adesivo "incêndio"	pc	16,00	140,00		2.240,00		
Porta de vidro blindex 8mm com fechadura e dobradiças com adesivo "incêndio" - 70x90cm	pc	16,00	160,00		2.560,00		
Adaptador Storz 2.1/2" com redução p/ 1.1/2"	pc	16,00	19,00		304,00		
Tampão cego com c/ corrente tipo Storz 2.1/2"	pc	16,00	39,00		624,00		
Registro globo angular 45° F.G. 2.1/2"	pc	16,00	65,00		1.040,00		
Esquicho sólido 1.1/2" bronze c/ requinte 13mm	pc	16,00	19,00		304,00		
Mangueira Incêndio 1.1/2" 20m	pc	16,00	150,00		2.400,00		
Cesto de mangueira	pc	16,00	39,00		624,00		
Engate rápido chave storz 1.1/2"	pc	16,00	12,00		192,00		
Chave dupla 1 1/2" e 2 1/2" storz em latão	pc	16,00	8,90		142,40		
Tubos e Conexões							
Entrada normal reservatório F.G. 2.1/2"	pc	1,00	35,00		35,00		
Registro de gaveta F.G. 2.1/2"	pc	1,00	100,00		100,00		
Válvula de retenção vertical (pesada) F.G. 3"	pc	16,00	86,00		1.376,00		
Tubo F.G. 2.1/2"	m	118,40	30,00		3.552,00		
Cotovelo F.G. 2.1/2" 90° fêmea	pc	16,00	19,00		304,00		
Complementos							
Acessórios (barbante, fita, tinta, abraçadeiras, suportes, fixadores, outros)	vb	1,00	400,00		400,00		
Mão de Obra	hd	17,00		500,00		8.500,00	
Mão de Obra para Obra Civil	vb	1,00		1.000,00		1.000,00	
Total Item					18.955,40	9.500,00	28.455,40
EXTINTORES							
Extintor PQS 4kg c/ placas de sinalização e suporte	pc	35,00	68,00	30,00	2.380,00	1.050,00	3.430,00
Extintor CO2 4kg c/ placas de sinalização e suporte	pc	1,00	225,00	30,00	225,00	30,00	255,00
Caixa alumínio para 3 extintores (central de gás)	un	1,00	130,00	50,00	130,00	50,00	180,00
Total Item					2.735,00	1.130,00	3.865,00
GÁS CANALIZADO							
Centra de Gás							
Abriço p/ medidor de 1º estágio - dim = 30x60x20cm c/ adesivos	un	1,00	70,00	42,00	70,00	42,00	112,00
Casco P45	pc	2,00	210,00	126,00	420,00	252,00	672,00
Manômetro precisão entre 0,35 a 1Kg/cm²	pc	2,00	52,00	31,20	104,00	62,40	166,40
Registro de fecho rápido 3/4"	pc	2,00	32,00	19,20	64,00	38,40	102,40
Válvula de 1º estágio	pc	2,00	350,00	210,00	700,00	420,00	1.120,00
Válvula de bloqueio automático por sobrepressão	pc	2,00	30,00	18,00	60,00	36,00	96,00
Pig tail - mangueira de bomacha 6.4mm	und	2,00	9,00	5,40	18,00	10,80	28,80
Tredolet c/ válvula de retenção 1/2"	pc	2,00	90,00	54,00	180,00	108,00	288,00
Placa "PROIBIDO FUMAR"	pc	1,00	10,00	6,00	10,00	6,00	16,00
Placa "CUIDADO CENTRAL DE GÁS"	pc	1,00	10,00	6,00	10,00	6,00	16,00
Fita anti-corrosiva	rolo	5,00	43,00	25,80	215,00	129,00	344,00
Grelha p/ ventilação permanente 15x10cm malha 5x5cm fio 10	und	1,00	18,00	10,80	18,00	10,80	28,80
Tubos e conexões							
Tubo F.G 1/2"	m	2.385,00	5,90	3,54	14.071,50	8.442,90	22.514,40
Tubo F.G 3/4"	m	33,20	7,00	4,20	232,40	139,44	371,84
Tubo F.G 1.1/2"	m	97,73	17,00	10,20	1.661,41	996,85	2.658,26
Joelho/Cotovelo F.G 1/2"	pc	184,00	1,25	0,75	230,00	138,00	368,00
Tê redução F.G 1.1/2" x 3/4"	pc	12,00	9,50	5,70	114,00	68,40	182,40
Tê redução F.G 3/4" x 1/2"	pc	69,00	2,60	1,56	179,40	107,64	287,04
Joelho/Cotovelo F.G 3/4"	pc	11,00	2,10	1,26	23,10	13,86	36,96
Joelho/Cotovelo redução F.G 3/4x1/2"	pc	23,00	4,50	2,70	103,50	62,10	165,60
Registro de fecho rápido 1/2" c/ bico p/ mangueira	pc	92,00	22,00	13,20	2.024,00	1.214,40	3.238,40
Grelha pvc p/ ventilação permanente d=150cm	pc	12,00	12,00	7,20	144,00	86,40	230,40
Válvula de 2º estágio, regula a pressão do gás para os limites 0,02 a 0,03 kg/cm²	pc	92,00	21,00	12,60	1.932,00	1.159,20	3.091,20
Complementos							
Abriços de madeira com portas venezianas 90x100x20cm p/ 4 medidores	und	1,00	315,00	100,00	315,00	100,00	415,00
Registro de fecho rápido 3/4"	pc	1,00	32,00	12,80	32,00	12,80	44,80
Medidores	pc	92,00	350,00	140,00	32.200,00	12.880,00	45.080,00
Plaquetas indicativa Apto	pc	92,00	10,00	4,00	920,00	368,00	1.288,00
Tubulação de cobre p/ ligação válvula 2º estágio ao medidor	pc	92,00	8,50	3,40	782,00	312,80	1.094,80
Válvula de corte 2"	pc	1,00	85,00	34,00	85,00	34,00	119,00
Abriço p/ válvula de corte - dim = 30x45x20cm c/ adesivos	un	1,00	75,00	30,00	75,00	30,00	105,00
Total Item					56.993,31	27.288,19	84.281,50

APÊNDICE C – Quadro de Duração e Recursos

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR
1	SERVIÇOS COMPLEMENTARES TÉRREO							
1.1	Cisterna e Caixa d'água							
1.1.1	Formas Base Cisterna	m2	71,00	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,13 0,72	2	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,58 3,20
1.1.2	Armação Base Cisterna	Kg	1600,00	Ajudante de Armador Armador	0,01 0,05	4	Ajudante de Armador Armador	0,45 2,71
1.1.3	Concretagem Base Cisterna	m3	3,55	Pedreiro Servente	0,64 0,72	1	Pedreiro Servente	0,29 0,32
1.1.4	Formas Cisterna	m2	137,80	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,48 2,51	13	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,64 3,32
1.1.5	Armação Cisterna	Kg	3663,29	Ajudante de Armador Armador	0,01 0,05	8	Ajudante de Armador Armador	0,51 3,10
1.1.6	Concretagem Cisterna	m3	11,10	Pedreiro Servente	0,64 0,72	1	Pedreiro Servente	0,89 1,00
1.1.7	Impermeabilização Cisterna	m2	37,39	Impermeabilizador Servente	1,05 1,05	5	Impermeabilizador Servente	0,98 0,98
1.1.8	Impermeabilização Caixa d'água	m2	24,93	Impermeabilizador Servente	1,05 1,05	5	Impermeabilizador Servente	0,65 0,65
1.2	Central de Gás							
1.2.1	Blocos Siporéx	m2	21,00	Pedreiro Servente	0,63 0,63	2	Pedreiro Servente	0,83 0,83
1.2.2	Formas Central de Gás	m2	17,09	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,13 0,72	2	Ajudante de carpinteiro Carpinteiro	0,14 0,76
1.2.3	Armação Central de Gás	kg	109,65	Ajudante de Armador Armador	0,01 0,05	2	Ajudante de Armador Armador	0,06 0,37
1.2.4	Concretagem Central de Gás	m3	1,57	Pedreiro Servente	0,64 0,72	1	Pedreiro Servente	0,13 0,14
1.2.5	Reboco Massa Única Central de Gás	m2	49,10	Pedreiro Servente	0,47 0,17	3	Pedreiro Servente	0,96 0,35
1.2.6	Pintura Central de Gás	m2	49,10	Ajudante de Pintor Pintor	0,50 0,50	4	Ajudante de Pintor Pintor	0,77 0,77
1.3	Extras							
1.3.1	Caixa de Correspondência	un.	1	Empresa Especializada	8,00	1	Empresa Especializada	1,00
1.3.2	Suporte Espetos Churrasqueira	un.	184	Empresa Especializada	0,04	1	Empresa Especializada	0,92
1.3.3	Elementos Verticais Fachadas	un.	8	Pedreiro	176,00	90	Pedreiro	1,96
1.3.4	Pórtico Entrada com Obra de Arte	un.	1	Empresa Especializada	240,00	30	Empresa Especializada	1,00
EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
2	REVESTIMENTO DE PAREDE; TETO							
2.1	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 1							
2.1.1	Azulejo Pavto Tipo 1	m2	405,03	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.1.2	Massa Corrida Pavto Tipo 1	m2	1831,79	Lixador Masseiro	0,10 0,10	12	Lixador Masseiro	1,99 1,99
2.1.3	Pintura Pavto Tipo 1	m2	1831,79	Ajudante de Pintor Pintor	0,04 0,04	5	Ajudante de Pintor Pintor	1,97 1,97
2.2	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 2							
2.2.1	Azulejo Pavto Tipo 2	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.2.2	Massa Corrida Pavto Tipo 2	m2	1831,79	Lixador Masseiro	0,10 0,10	12	Lixador Masseiro	1,99 1,99
2.2.3	Pintura Pavto Tipo 2	m2	1831,79	Ajudante de Pintor Pintor	0,04 0,04	5	Ajudante de Pintor Pintor	1,97 1,97
2.3	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 3							
2.3.1	Azulejo Pavto Tipo 3	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.3.2	Massa Corrida Pavto Tipo 3	m2	1831,79	Lixador Masseiro	0,10 0,10	12	Lixador Masseiro	1,99 1,99
2.3.3	Pintura Pavto Tipo 3	m2	1831,79	Ajudante de Pintor Pintor	0,04 0,04	5	Ajudante de Pintor Pintor	1,97 1,97
2.4	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 4							
2.4.1	Azulejo Pavto Tipo 4	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54

2.4.2	Massa Corrida Pavto Tipo 4	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.4.3	Pintura Pavto Tipo 4	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.5 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 5								
2.5.1	Azulejo Pavto Tipo 5	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.5.2	Massa Corrida Pavto Tipo 5	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.5.3	Pintura Pavto Tipo 5	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.6 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 6								
2.6.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	m2	520,48	Rebocador	0,47	32	Rebocador	0,96
				Servente	0,17		Servente	0,35
2.6.2	Azulejo Pavto Tipo 6	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.6.3	Massa Corrida Pavto Tipo 6	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.6.4	Pintura Pavto Tipo 6	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.7 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 7								
2.7.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	m2	520,48	Rebocador	0,47	32	Rebocador	0,96
				Servente	0,17		Servente	0,35
2.7.2	Azulejo Pavto Tipo 7	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.7.3	Massa Corrida Pavto Tipo 7	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.7.4	Pintura Pavto Tipo 7	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.8 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 8								
2.8.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	m2	520,48	Rebocador	0,47	16	Rebocador	1,91
				Servente	0,17		Servente	0,70
2.8.2	Azulejo Pavto Tipo 8	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.8.3	Massa Corrida Pavto Tipo 8	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.8.4	Pintura Pavto Tipo 8	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.9 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 9								
2.9.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	m2	520,48	Rebocador	0,47	16	Rebocador	1,91
				Servente	0,17		Servente	0,70
2.9.2	Azulejo Pavto Tipo 9	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.9.3	Massa Corrida Pavto Tipo 9	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.9.4	Pintura Pavto Tipo 9	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.10 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 10								
2.10.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 10	m2	520,48	Rebocador	0,47	16	Rebocador	1,91
				Servente	0,17		Servente	0,70
2.10.2	Azulejo Pavto Tipo 10	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.10.3	Massa Corrida Pavto Tipo 10	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.10.4	Pintura Pavto Tipo 10	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.11 Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 11								
2.11.1	Reboco Massa Única Pavto Tipo 11	m2	520,48	Rebocador	0,47	16	Rebocador	1,91
				Servente	0,17		Servente	0,70
2.11.2	Azulejo Pavto Tipo 11	m2	405,00	Azulejista	0,35	5	Azulejista	3,54
2.11.3	Massa Corrida Pavto Tipo 11	m2	1831,79	Lixador	0,10	12	Lixador	1,99
				Masseiro	0,10		Masseiro	1,99
2.11.4	Pintura Pavto Tipo 11	m2	1831,79	Ajudante de Pintor	0,04	5	Ajudante de Pintor	1,97
				Pintor	0,04		Pintor	1,97
2.12 Revestimento de Parede; Teto Ático								
2.12.1	Reboco Massa Única ático	m2	281,03	Rebocador	0,47	9	Rebocador	1,83
				Servente	0,17		Servente	0,67
2.12.2	Azulejo ático	m2	287,62	Azulejista	0,35	4	Azulejista	3,15

2.12.4	Pintura ático	m2	964,86	Ajudante de Pintor	0,04	3	Ajudante de Pintor	1,73
				Pintor	0,04		Pintor	1,73
2.13 Revestimento de Parede Garagem 2								
2.13.1	Reboco Massa Única garagem 2	m2	294,45	Rebocador	0,47	18	Rebocador	0,96
				Servente	0,17		Servente	0,35
2.13.2	Reboco Massa Única Rampa garagem 2	m2	63,00	Rebocador	0,47	4	Rebocador	0,93
				Servente	0,17		Servente	0,34
2.13.3	Pintura garagem 2	m2	672,55	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	1,81
				Pintor	0,04		Pintor	1,81
2.14 Revestimento de Parede Térreo								
2.14.1	Alvenaria Térreo	m2	249,82	Pedreiro	1,05	17	Pedreiro	1,93
				Servente	0,77		Servente	1,41
2.14.2	Reboco Massa Única Interna térreo	m2	668,70	Rebocador	0,47	20	Rebocador	1,96
				Servente	0,17		Servente	0,71
2.14.3	Aulejo térreo	m2	0,00	Azulejista	0,35	0	Azulejista	#DIV/0!
2.14.4	Massa Corrida Interna Pavto Térreo	m2	668,70	Ajudante de Pintor	0,30	2	Ajudante de Pintor	12,54
				Pintor	0,30		Pintor	12,54
2.14.5	Pintura Interna térreo	m2	668,70	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	1,80
				Pintor	0,04		Pintor	1,80
2.14.6	Pintura Garagem térreo	m2	1103,73	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	2,97
				Pintor	0,04		Pintor	2,97
2.15 Revestimento de Parede Escada								
2.15.1	Pintura Escada	m2	936,90	Ajudante de Pintor	0,13	15	Ajudante de Pintor	0,98
				Pintor	0,13		Pintor	0,98
2.16 Revestimento de Parede Fachadas								
2.16.1	Pintura Fachada Plano 1	m2	199,54	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	1,00
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.2	Pintura Fachada Plano 2	m2	182,94	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,91
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.3	Pintura Fachada Plano 3	m2	148,89	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,74
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.4	Pintura Fachada Plano 4	m2	161,48	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,81
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.5	Pintura Fachada Plano 5	m2	119,85	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,60
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.6	Pintura Fachada Plano 6	m2	119,85	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,60
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.7	Pintura Fachada Plano 7	m2	161,48	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,81
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.8	Pintura Fachada Plano 8	m2	178,38	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,89
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.9	Reboco Massa Única Fachada Plano 9	m2	149,54	Rebocador	0,50	10	Rebocador	0,93
				Servente	0,50		Servente	0,93
2.16.10	Pintura Fachada Plano 9	m2	149,54	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,75
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.11	Pintura Fachada Plano 10	m2	160,06	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,80
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.12	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	m2	118,57	Rebocador	0,50	8	Rebocador	0,93
				Servente	0,50		Servente	0,93
2.16.13	Pintura Fachada Plano 11	m2	118,57	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,59
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.14	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	m2	118,57	Rebocador	0,50	8	Rebocador	0,93
				Servente	0,50		Servente	0,93
2.16.15	Pintura Fachada Plano 12	m2	118,57	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,59
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.16	Pintura Fachada Plano 13	m2	160,06	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,80
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.17	Reboco Massa Única Fachada Plano 14	m2	178,05	Rebocador	0,50	12	Rebocador	0,93
				Servente	0,50		Servente	0,93
2.16.18	Pintura Fachada Plano 14	m2	178,05	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,89
				Pintor	0,04		Pintor	

2.16.19	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	m2	153,45	Rebocador	0,50	10	Rebocador	0,96
				Servente	0,50		Servente	0,96
2.16.20	Pintura Fachada Plano 15	m2	153,45	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,77
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.21	Pintura Fachada Plano 16	m2	200,10	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	1,00
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.22	Pintura Fachada Plano 17	m2	63,19	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,32
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.23	Pintura Fachada Plano 18	m2	51,12	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,26
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.24	Pintura Fachada Plano 19	m2	105,08	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,53
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.25	Reboco Massa Única Fachada Plano 20	m2	51,12	Rebocador	0,50	4	Rebocador	0,80
				Servente	0,50		Servente	0,80
2.16.26	Pintura Fachada Plano 20	m2	51,12	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,26
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.27	Reboco Massa Única Fachada Plano 21	m2	63,19	Rebocador	0,50	4	Rebocador	0,99
				Servente	0,50		Servente	0,99
2.16.28	Pintura Fachada Plano 21	m2	63,19	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,32
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.29	Pintura Fachada Plano 22	m2	199,82	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	1,00
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.30	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	m2	199,23	Rebocador	0,50	13	Rebocador	0,96
				Servente	0,50		Servente	0,96
2.16.31	Pintura Fachada Plano 23	m2	199,23	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	1,00
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.32	Reboco Massa Única Fachada Plano 24	m2	170,39	Rebocador	0,50	11	Rebocador	0,97
				Servente	0,50		Servente	0,97
2.16.33	Pintura Fachada Plano 24	m2	170,39	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,85
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.34	Reboco Massa Única Fachada Plano 25	m2	199,82	Rebocador	0,50	13	Rebocador	0,96
				Servente	0,50		Servente	0,96
2.16.35	Pintura Fachada Plano 25	m2	199,82	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	1,00
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.36	Reboco Massa Única Fachada Plano 26	m2	63,19	Rebocador	0,50	4	Rebocador	0,99
				Servente	0,50		Servente	0,99
2.16.37	Pintura Fachada Plano 26	m2	63,19	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,32
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.38	Reboco Massa Única Fachada Plano 27	m2	51,12	Rebocador	0,50	4	Rebocador	0,80
				Servente	0,50		Servente	0,80
2.16.39	Pintura Fachada Plano 27	m2	51,12	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,26
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.40	Pintura Fachada Plano 28	m2	105,08	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,53
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.41	Pintura Fachada Plano 29	m2	51,12	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,26
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.42	Pintura Fachada Plano 30	m2	63,19	Ajudante de Pintor	0,04	1	Ajudante de Pintor	0,32
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.43	Reboco Massa Única Externa Ático	m2	158,72	Rebocador	0,50	10	Rebocador	0,99
				Servente	0,50		Servente	0,99
2.16.44	Pintura Externa Ático	m2	574,43	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	1,54
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.45	Reboco Massa Única Externa Garagem 1	m2	431,00	Rebocador	0,50	27	Rebocador	1,00
				Servente	0,50		Servente	1,00
2.16.46	Pintura Externa Garagem 1	m2	431,00	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	1,16
				Pintor	0,04		Pintor	
2.16.47	Pintura Externa e Interna Cobertura	m2	230,20	Ajudante de Pintor	0,04	2	Ajudante de Pintor	0,62
				Pintor	0,04		Pintor	
2.17 Revestimento de Parede Pastilhas Fachadas								
2.17.01	Pastilha Fachada Plano A	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	

2.17.02	Pastilha Fachada Plano B	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.03	Pastilha Fachada Plano C	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.04	Pastilha Fachada Plano D	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.05	Pastilha Fachada Plano E	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.06	Pastilha Fachada Plano F	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.07	Pastilha Fachada Plano G	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,70		Servente	
2.17.08	Pastilha Fachada Plano H	m2	14,66	Pastilheiro	0,60	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.09	Pastilha Fachada Plano I	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.10	Pastilha Fachada Plano J	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.11	Pastilha Fachada Plano K	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.12	Pastilha Fachada Plano L	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.13	Pastilha Fachada Plano M	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.14	Pastilha Fachada Plano N	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.15	Pastilha Fachada Plano O	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.16	Pastilha Fachada Plano P	m2	14,66	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,55
				Servente	0,7		Servente	
2.17.17	Pastilha Fachada Plano 1	m2	18,10	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,68
				Servente	0,7		Servente	
2.17.18	Pastilha Fachada Plano 4	m2	12,50	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,94
				Servente	0,7		Servente	
2.17.19	Pastilha Fachada Plano 5	m2	17,64	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,66
				Servente	0,7		Servente	
2.17.20	Pastilha Fachada Plano 6	m2	17,64	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,66
				Servente	0,7		Servente	
2.17.21	Pastilha Fachada Plano 7	m2	12,50	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,94
				Servente	0,7		Servente	
2.17.22	Pastilha Fachada Plano 10	m2	12,29	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,92
				Servente	0,7		Servente	
2.17.23	Pastilha Fachada Plano 11	m2	17,45	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,65
				Servente	0,7		Servente	
2.17.24	Pastilha Fachada Plano 12	m2	17,45	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,65
				Servente	0,7		Servente	
2.17.25	Pastilha Fachada Plano 13	m2	12,29	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,92
				Servente	0,7		Servente	
2.17.26	Pastilha Fachada Plano 16	m2	18,18	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,68
				Servente	0,7		Servente	
2.17.27	Pastilha Fachada Plano 17	m2	9,30	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,70
				Servente	0,7		Servente	
2.17.28	Pastilha Fachada Plano 18	m2	7,52	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,56
				Servente	0,7		Servente	
2.17.29	Pastilha Fachada Plano 19	m2	15,47	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,58
				Servente	0,7		Servente	
2.17.30	Pastilha Fachada Plano 20	m2	7,52	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,56
				Servente	0,7		Servente	
2.17.31	Pastilha Fachada Plano 21	m2	9,30	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,70
				Servente	0,7		Servente	
2.17.32	Pastilha Fachada Plano 22	m2	18,14	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,68
				Servente	0,7		Servente	

2.17.33	Pastilha Fachada Plano 25	m2	18,14	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,68
				Servente	0,7		Servente	
2.17.34	Pastilha Fachada Plano 26	m2	9,30	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,70
				Servente	0,7		Servente	
2.17.35	Pastilha Fachada Plano 27	m2	7,52	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,56
				Servente	0,7		Servente	
2.17.36	Pastilha Fachada Plano 28	m2	15,47	Pastilheiro	0,6	2	Pastilheiro	0,58
				Servente	0,7		Servente	
2.17.37	Pastilha Fachada Plano 29	m2	7,52	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,56
				Servente	0,7		Servente	
2.17.38	Pastilha Fachada Plano 30	m2	9,30	Pastilheiro	0,6	1	Pastilheiro	0,70
				Servente	0,7		Servente	
2.17.39	Pastilha Fachada Ático	m2	143,61	Pastilheiro	0,6	6	Pastilheiro	1,80
				Servente	0,7		Servente	
2.17.40	Pastilha Fachada Sacadas	m2	1326,01	Pastilheiro	0,6	25	Pastilheiro	3,98
				Servente	0,7		Servente	
2.17.41	Pastilha Fachada G1	m2	285,50	Pastilheiro	0,6	11	Pastilheiro	1,95
				Servente	0,7		Servente	

2.18 Reboco Sacadas

2.18.1	Reboco Massa Única Sacada 04	m2	400,00	Rebocador	0,44	22	Rebocador	1,00
				Servente	0,44		Servente	1,00
2.18.2	Reboco Massa Única Sacada 05	m2	400,00	Rebocador	0,44	22	Rebocador	1,00
				Servente	0,44		Servente	1,00
2.18.3	Reboco Massa Única Sacada 06	m2	400,00	Rebocador	0,44	22	Rebocador	1,00
				Servente	0,44		Servente	1,00
2.18.4	Reboco Massa Única Sacada 07	m2	400,00	Rebocador	0,44	22	Rebocador	1,00
				Servente	0,44		Servente	1,00
2.18.5	Reboco Massa Única Sacada 08	m2	400,00	Rebocador	0,44	22	Rebocador	1,00
				Servente	0,44		Servente	1,00

2.19 Revestimento de Parede; Teto Breeze

2.19.1	Breeze Fachada aptos 01	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.2	Breeze Fachada aptos 02	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.3	Breeze Fachada aptos 03	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.4	Breeze Fachada aptos 04	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.5	Breeze Fachada aptos 05	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.6	Breeze Fachada aptos 06	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.7	Breeze Fachada aptos 07	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60
2.19.8	Breeze Fachada aptos 08	Un.	12,00	Especializado	0,40	1	Especializado	0,60

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

3 REVESTIMENTO DE PISO**3.1 Revestimento de Piso Garagem 2**

3.1.1	Piso Industrial Garagem 2	m2	306,05	Empresa Subcontratada	0,03	1	Empresa Subcontratada	1,15
					0,03			1,15
3.1.2	Regularização para Manta Garagem 2	m2	1564,50	Pedreiro	0,42	21	Pedreiro	3,90
				Servente	0,09		Servente	0,79
3.1.3	Piso Industrial Garagem 2 Etapa 2	m2	900,00	Empresa Subcontratada	0,03	3	Empresa Subcontratada	0,99
					0,03			0,99
3.1.4	Piso Industrial Garagem 2 Etapa 3 com Rampa	m2	724,50	Empresa Subcontratada	0,03	3	Empresa Subcontratada	0,80
					0,03			0,80
3.1.5	Impermeabilização Manta Garagem 2	m2	1492,00	Empresa Subcontratada	0,05	5	Empresa Subcontratada	2,01
					0,05			2,01

3.2 Revestimento de Piso Térreo

3.2.1	Contra Piso Térreo	m2	190,00	Empresa Subcontratada	0,37	2	Empresa Subcontratada	4,39
					0,19			2,20
3.2.2	Regularização para Contrapiso	m2	190,00	Pedreiro	0,42	3	Pedreiro	3,32
				Servente	0,09		Servente	0,67
3.2.3	Regularização para Piso Industrial Térreo	m2	900,00	Pedreiro	0,42	10	Pedreiro	4,71
				Servente	0,09		Servente	0,96

3.2.4	Piso Industrial Térreo	m2	900,00	Empresa Subcontratada	0,03 0,03	3	Empresa Subcontratada	0,99 0,99
3.2.5	Regularização para Piso Industrial Térreo Etapa 2	m2	952,68	Pedreiro	0,42	11	Pedreiro	4,54
				Servente	0,09		Servente	0,92
3.2.6	Piso Industrial Térreo Etapa 2	m2	952,68	Empresa Subcontratada	0,03 0,03	3	Empresa Subcontratada	1,05 1,05
3.2.7	Cerâmica Térreo	m2	190,00	Azulejista	0,26	2	Azulejista	3,09
				Servente	0,13		Servente	1,54
3.2.8	Impermeabilização Manta Floreiras Garagem 1	m2	20,00	Empresa Subcontratada	0,30 0,50	1	Empresa Subcontratada	0,75 1,25
3.2.9	Impermeabilização Manta Duto Ventilação Garagem 1	m2	31,10	Empresa Subcontratada	0,30 0,50	1	Empresa Subcontratada	1,17 1,94
3.3 Revestimento de Piso Pavto Tipo 1								
3.3.1	Contra Piso Pavto Tipo 1	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.3.2	Impermeabilização Pavto Tipo 1	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.3.3	Cerâmica Pavto Tipo 1	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.4 Revestimento de Piso Pavto Tipo 2								
3.4.1	Contra Piso Pavto Tipo 2	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.4.2	Impermeabilização Pavto Tipo 2	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.4.3	Cerâmica Pavto Tipo 2	m2	572,18	Azulejista	0,44	8	Azulejista	3,93
				Servente	0,22		Servente	1,97
3.5 Revestimento de Piso Pavto Tipo 3								
3.5.1	Contra Piso Pavto Tipo 3	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.5.2	Impermeabilização Pavto Tipo 3	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.5.3	Cerâmica Pavto Tipo 3	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.6 Revestimento de Piso Pavto Tipo 4								
3.6.1	Contra Piso Pavto Tipo 4	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.6.2	Impermeabilização Pavto Tipo 4	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.6.3	Cerâmica Pavto Tipo 4	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.7 Revestimento de Piso Pavto Tipo 5								
3.7.1	Contra Piso Pavto Tipo 5	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.7.2	Impermeabilização Pavto Tipo 5	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.7.3	Cerâmica Pavto Tipo 5	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.8 Revestimento de Piso Pavto Tipo 6								
3.8.1	Contra Piso Pavto Tipo 6	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.8.2	Impermeabilização Pavto Tipo 6	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.8.3	Cerâmica Pavto Tipo 6	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.9 Revestimento de Piso Pavto Tipo 7								
3.9.1	Contra Piso Pavto Tipo 7	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	5	Empresa Subcontratada	5,29 2,65
3.9.2	Impermeabilização Pavto Tipo 7	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.9.3	Cerâmica Pavto Tipo 7	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.10 Revestimento de Piso Pavto Tipo 8								
3.10.1	Contra Piso Pavto Tipo 8	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.10.2	Impermeabilização Pavto Tipo 8	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.10.3	Cerâmica Pavto Tipo 8	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86
3.11 Revestimento de Piso Pavto Tipo 9								
3.11.1	Contra Piso Pavto Tipo 9	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31

3.11.2	Impermeabilização Pavto Tipo 9	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.11.3	Cerâmica Pavto Tipo 9	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86

3.12 Revestimento de Piso Pavto Tipo 10

3.12.1	Contra Piso Pavto Tipo 10	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.12.2	Impermeabilização Pavto Tipo 10	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.12.3	Cerâmica Pavto Tipo 10	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86

3.13 Revestimento de Piso Pavto Tipo 11

3.13.1	Contra Piso Pavto Tipo 11	m2	572,18	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,62 3,31
3.13.2	Impermeabilização Pavto Tipo 11	m2	157,10	Empresa Subcontratada	0,80	4	Empresa Subcontratada	3,93
3.13.3	Cerâmica Pavto Tipo 11	m2	572,18	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,72
				Servente	0,13		Servente	1,86

3.14 Revestimento de Piso Ático

3.14.1	Contra Piso Ático	m2	558,50	Empresa Subcontratada	0,37 0,19	4	Empresa Subcontratada	6,46 3,23
				3.14.2	Impermeabilização Ático		m2	44,98
3.14.3	Cerâmica Ático	m2	564,58	Azulejista	0,26	5	Azulejista	3,67
				Servente	0,13		Servente	1,83
3.14.4	Deck Madeira Ático	m2	20,00	Azulejista	1,00	3	Azulejista	0,83
				Servente	1,00		Servente	0,83
3.14.5	Regularização para Manta Ático	m2	333,25	Pedreiro	0,42	5	Pedreiro	3,49
				Servente	0,09		Servente	0,71
3.14.6	Impermeabilização Manta Ático	m2	333,25	Empresa Subcontratada	0,05	2	Empresa Subcontratada	1,12
				0,05	1,12			

3.15 Revestimento de Piso Escada, Passeio

3.15.1	Contra Piso Escada	m	300,00	Empresa Subcontratada	2,00	39	Empresa Subcontratada	1,92
				2,00	1,92			
3.15.2	Pintura Piso Escada	m2	250,00	Ajudante de Pintor	0,10	3	Ajudante de Pintor	0,99
				Pintor	0,10		Pintor	0,99
3.15.3	Regularização para Manta Cobertura	m2	42,21	Pedreiro	0,42	1	Pedreiro	2,21
				Servente	0,09		Servente	0,45
3.15.4	Impermeabilização Laje Manta Cx d'água e laje lateral	m2	42,21	Empresa Subcontratada	0,05	1	Empresa Subcontratada	0,28
				0,05	0,28			
3.15.5	Impermeabilização Manta Calha	m2	176,00	Empresa Subcontratada	0,40	5	Empresa Subcontratada	1,76
				0,40	1,76			

3.16 Revestimento de Piso Pintura

3.16.1	Pintura Faixas de Estacionamento Chão e Parede	m	1836,90	Ajudante de Pintor	0,16	18	Ajudante de Pintor	1,98
				Pintor	0,16		Pintor	1,98
3.16.2	Pintura Piso Hidrantes/Extintor	m2	45,00	Ajudante de Pintor	0,30	2	Ajudante de Pintor	0,84
				Pintor	0,35		Pintor	0,98

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

4. INSTALAÇÕES**4.1. Instalações térreo**

4.1.1	Entrada de Elétrica e Telefônica	un.	1	Ajudante de eletricista	80,00	5	Ajudante de eletricista	2,00
				Eletricista	80,00		Eletricista	2,00
4.1.2	Luminárias	un.	544	Ajudante de eletricista	0,14	5	Ajudante de eletricista	1,90
				Eletricista	0,14		Eletricista	1,90
4.1.3	Campainha e Interfone Circuito	un.	1	Ajudante de eletricista	80,00	5	Ajudante de eletricista	2,00
				Eletricista	80,00		Eletricista	2,00
4.1.4	Hidrometros Hidráulica	un.	94	Ajudante de eletricista	0,50	3	Ajudante de eletricista	1,96
				Eletricista	0,50		Eletricista	1,96
4.1.5	Eletroduto parede térreo	m	166,4	Ajudante de eletricista	0,15	4	Ajudante de eletricista	0,78
				Eletricista	0,15		Eletricista	0,78
4.1.6	Eletroduto piso térreo	m	35	Ajudante de eletricista	0,22	1	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.1.7	Fiação térreo	m	88,82	Ajudante de eletricista	0,11	1	Ajudante de eletricista	1,22
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,22

4.1.8	Acabamento Elétrico térreo	un.	54	Ajudante de eletricitista	0,15	1	Ajudante de eletricitista	1,01
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,01
4.1.9	Tubulação de gás térreo 1 1/2"	m	50	empresa Especializada	1,40	9	empresa Especializada	0,97
				empresa Especializada	1,40		empresa Especializada	0,97
4.1.10	Tubulação de gás térreo 1/2"	m	20	empresa Especializada	0,70	2	empresa Especializada	0,88
				empresa Especializada	0,70		empresa Especializada	0,88
4.1.11	Tubulação Pluvial térreo	m	255	Ajudante de encanador	0,48	16	Ajudante de encanador	0,96
				Encanador	0,48		Encanador	0,96
4.1.12	Tubulação de esgoto térreo	m	200	Ajudante de encanador	0,48	12	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	0,48		Encanador	1,00
4.1.13	Tubulação água fria e quente térreo	m	90	Ajudante de encanador	0,14	2	Ajudante de encanador	0,78
				Encanador	0,14		Encanador	0,78
4.1.14	Bacia Sanitária	un.	4	Ajudante de encanador	2,50	1	Ajudante de encanador	1,25
				Encanador	2,50		Encanador	1,25
4.1.15	Bacia Sanitária PNE	un.	1	Ajudante de encanador	3,00	1	Ajudante de encanador	0,38
				Encanador	3,00		Encanador	0,38
4.1.16	Tampo Granito	m.	7,6	empresa Especializada	2,00	1	empresa Especializada	1,90
				empresa Especializada	2,00		empresa Especializada	1,90
4.1.17	Lavatório Louça	un.	6	Ajudante de encanador	3,30	1	Ajudante de encanador	2,48
				Encanador	3,30		Encanador	2,48
4.1.18	Cuba Copa	un.	2	Ajudante de encanador	3,50	1	Ajudante de encanador	0,88
				Encanador	3,50		Encanador	0,88
4.1.19	Torneiras e Chueiro Elétrico	un.	8	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	1,40
				Encanador	1,40		Encanador	1,40
4.1.20	Divisórias Granito	m2	12	Empresa Especializada	1,50	1	Empresa Especializada	0,48
4.1.21	Quadro Medição	un.	2	Ajudante de eletricitista	6,00	1	Ajudante de eletricitista	1,50
				Eletricista	6,00		Eletricista	1,50
4.1.22	Caixas de Passagem e Gordura esgoto Térreo	un.	12	Pedreiro	0,10	1	Pedreiro	0,15
				Servente	0,10		Servente	0,15
4.1.23	Caixas de Passagem Pluvial Térreo	un.	20	Pedreiro	0,80	1	Pedreiro	2,00
				Servente	0,80		Servente	2,00

4.3 Instalações pavto tipo 1

4.3.1	Fiação pavto tipo 1	m	542,80	Ajudante de eletricitista	0,11	4	Ajudante de eletricitista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.3.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 1	un.	306	Ajudante de eletricitista	0,15	3	Ajudante de eletricitista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.3.3	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.3.4	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.3.5	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	2	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	2,00		Encanador	1,00
4.3.6	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.3.7	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.3.8	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.3.9	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.3.10	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricitista	2,00	2	Ajudante de eletricitista	1,13
				Eletricista	2,00		Eletricista	1,13

4.4 Instalações pavto tipo 2								
4.4.1	Fiação pavto tipo 2	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.4.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 2	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.4.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 2	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.4.4	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.4.5	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.4.6	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.4.7	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.4.8	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.4.9	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.4.10	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.4.11	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	4	Ajudante de eletricista	0,84
				Eletricista	3,00		Eletricista	0,84
4.5 Instalações pavto tipo 3								
4.5.1	Fiação pavto tipo 3	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.5.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 3	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.5.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 3	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.5.4	Tubulação água fria pavto tipo 3	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.5.5	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.5.6	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.5.7	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.5.8	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.5.9	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.5.10	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.5.11	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.5.12	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	2	Ajudante de eletricista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69
4.6 Instalações pavto tipo 4								
4.6.1	Fiação pavto tipo 4	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87

4.6.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 4	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.6.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 4	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.6.4	Tubulação água fria pavto tipo 4	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.6.5	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.6.6	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.6.7	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.6.8	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.6.9	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.6.10	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.6.11	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.6.12	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	2	Ajudante de eletricista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69
4.7 Instalações pavto tipo 5								
4.7.1	Fiação pavto tipo 5	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.7.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 5	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.7.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 5	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.7.4	Tubulação água fria pavto tipo 5	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.7.5	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.7.6	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.7.7	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.7.8	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.7.9	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.7.10	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.7.11	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.7.12	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	2	Ajudante de eletricista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69
4.8 Instalações pavto tipo 6								
4.8.1	Fiação pavto tipo 6	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.8.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 6	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91

4.8.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 6	m.	140	Ajudante de eletrícista	0,22	4	Ajudante de eletrícista	0,96
				Eletrícista	0,22		Eletrícista	0,96
4.8.5	Tubulação água fria pavto tipo 6	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.8.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.8.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.8.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.8.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.8.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.8.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.8.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.8.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletrícista	3,00	2	Ajudante de eletrícista	1,69
				Eletrícista	3,00		Eletrícista	1,69

4.9 Instalações pavto tipo 7

4.9.1	Fiação pavto tipo 7	m	542,80	Ajudante de eletrícista	0,11	4	Ajudante de eletrícista	1,87
				Eletrícista	0,11		Eletrícista	1,87
4.9.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 7	un.	306	Ajudante de eletrícista	0,15	3	Ajudante de eletrícista	1,91
				Eletrícista	0,15		Eletrícista	1,91
4.9.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 7	m.	140	Ajudante de eletrícista	0,22	4	Ajudante de eletrícista	0,96
				Eletrícista	0,22		Eletrícista	0,96
4.9.5	Tubulação água fria pavto tipo 7	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.9.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.9.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.9.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.9.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.9.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.9.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.9.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.9.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletrícista	3,00	2	Ajudante de eletrícista	1,69
				Eletrícista	3,00		Eletrícista	1,69

4.10 Instalações pavto tipo 8

4.10.1	Fiação pavto tipo 8	m	542,80	Ajudante de eletrícista	0,11	4	Ajudante de eletrícista	1,87
				Eletrícista	0,11		Eletrícista	1,87
4.10.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 8	un.	306	Ajudante de eletrícista	0,15	3	Ajudante de eletrícista	1,91
				Eletrícista	0,15		Eletrícista	1,91
4.10.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 8	m.	140	Ajudante de eletrícista	0,22	4	Ajudante de eletrícista	0,96
				Eletrícista	0,22		Eletrícista	0,96

4.10.5	Tubulação água fria pavto tipo 8	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.10.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.10.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.10.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.10.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.10.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.10.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.10.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.10.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletrícista	3,00	2	Ajudante de eletrícista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69

4.11 Instalações pavto tipo 9

4.11.1	Fiação pavto tipo 9	m	542,80	Ajudante de eletrícista	0,11	4	Ajudante de eletrícista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.11.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 9	un.	306	Ajudante de eletrícista	0,15	3	Ajudante de eletrícista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.11.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 9	m.	140	Ajudante de eletrícista	0,22	4	Ajudante de eletrícista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.11.5	Tubulação água fria pavto tipo 9	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.11.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.11.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.11.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.11.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.11.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.11.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.11.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.11.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletrícista	3,00	2	Ajudante de eletrícista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69

4.12 Instalações pavto tipo 10

4.12.1	Fiação pavto tipo 10	m	542,80	Ajudante de eletrícista	0,11	4	Ajudante de eletrícista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.12.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 10	un.	306	Ajudante de eletrícista	0,15	3	Ajudante de eletrícista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.12.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 10	m.	140	Ajudante de eletrícista	0,22	4	Ajudante de eletrícista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96

4.12.5	Tubulação água fria pavto tipo 10	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.12.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.12.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,50
				Encanador	1,00		Encanador	1,50
4.12.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.12.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.12.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.12.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.12.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,75
				Encanador	0,50		Encanador	0,75
4.12.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	2	Ajudante de eletricista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69

4.13 Instalações pavto tipo 11

4.13.1	Fiação pavto tipo 11	m	542,80	Ajudante de eletricista	0,11	4	Ajudante de eletricista	1,87
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,87
4.13.2	Acabamento Elétrico pavto tipo 11	un.	306	Ajudante de eletricista	0,15	3	Ajudante de eletricista	1,91
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,91
4.13.3	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 11	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.13.5	Tubulação água fria pavto tipo 11	m	264,44	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,91
				Encanador	0,14		Encanador	0,91
4.13.6	Aquecedor de Passagem	un.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.13.7	Bacia Sanitária	un.	12	Ajudante de encanador	0,66	1	Ajudante de encanador	0,99
				Encanador	0,66		Encanador	0,99
4.13.8	Tampo Granito Sacada	m.	8	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	2,00
				Encanador	2,00		Encanador	2,00
4.13.9	Cuba Sacada	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.13.10	Tanque de Louça	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.13.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	0,50		Encanador	1,00
4.13.12	Chuveiros	un.	12	Ajudante de encanador	0,66	1	Ajudante de encanador	0,99
				Encanador	0,66		Encanador	0,99
4.13.13	Quadro Distribuição	un.	9	Ajudante de eletricista	3,00	2	Ajudante de eletricista	1,69
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,69

4.14 Instalações pavto ático

4.14.1	Fiação Ático	m	273,05	Ajudante de eletricista	0,11	2	Ajudante de eletricista	1,88
				Eletricista	0,11		Eletricista	1,88
4.14.2	Acabamento Elétrico Ático	un.	166	Ajudante de eletricista	0,15	2	Ajudante de eletricista	1,56
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,56
4.14.3	Tubulação Elétrica Piso Ático	m.	140	Ajudante de eletricista	0,22	4	Ajudante de eletricista	0,96
				Eletricista	0,22		Eletricista	0,96
4.14.5	Tubulação água fria ático	m	129,16	Ajudante de encanador	0,14	5	Ajudante de encanador	0,45
				Encanador	0,14		Encanador	0,45
4.14.6	Aquecedor de Passagem	un.	4	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	2,00		Encanador	1,00

4.14.7	Bacia Sanitária	un.	8	Ajudante de encanador	1,00	1	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	1,00		Encanador	1,00
4.14.8	Tampo Granito Sacada	m.	4,4	Ajudante de encanador	2,00	1	Ajudante de encanador	1,10
				Encanador	2,00		Encanador	1,10
4.14.9	Cuba Sacada	un.	4	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,25
				Encanador	0,50		Encanador	0,25
4.14.10	Tanque de Louça	un.	4	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,25
				Encanador	0,50		Encanador	0,25
4.14.11	Torneiras	un.	16	Ajudante de encanador	1,40	1	Ajudante de encanador	2,80
				Encanador	1,40		Encanador	2,80
4.14.12	Chuveiros	un.	8	Ajudante de encanador	0,50	1	Ajudante de encanador	0,50
				Encanador	0,50		Encanador	0,50
4.14.13	Quadro Distribuição	un.	5	Ajudante de eletricista	3,00	1	Ajudante de eletricista	1,88
				Eletricista	3,00		Eletricista	1,88
EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

5 ACABAMENTOS

5.1 Acabamentos Térreo

5.1.1	Forro Gesso Térreo	m²	74,07	Gesseiro	0,50	3	Gesseiro	1,54
				Servente	0,13		Servente	0,40
5.1.2	Rodapé Madeira Térreo	m	155,8	Servente	0,08	1	Servente	1,56
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,56
5.1.3	Peitoril e Soleira Térreo	m²	5,54	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,28
				Servente	0,20		Servente	0,14

5.2 Acabamentos Garragem 2

5.2.1	Forro PVC Garragem 2	m²	784,6	Ajudante Forro PVC	0,75	25	Ajudante Forro PVC	2,94
				Montador de Forro PVC	0,75		Montador de Forro PVC	2,94

5.3 Acabamentos pavto 1

5.3.1	Forro Gesso pavto tipo 1	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.3.2	Rodapé Madeira Pavto 1	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.3.3	Rodapé Cerâmico Pavto 1	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.3.4	Peitoril e Soleira Pavto 1	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36

5.4 Acabamentos pavto 2

5.4.1	Forro Gesso pavto tipo 2	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.4.2	Rodapé Madeira Pavto 2	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.4.3	Rodapé Cerâmico Pavto 2	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.4.4	Peitoril e Soleira Pavto 2	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36

5.5 Acabamentos pavto 3

5.5.1	Forro Gesso pavto tipo 3	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.5.2	Rodapé Madeira Pavto 3	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.5.3	Rodapé Cerâmico Pavto 3	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.5.4	Peitoril e Soleira Pavto 3	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36

5.6 Acabamentos pavto 4

5.6.1	Forro Gesso pavto tipo 4	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92

5.6.2	Rodapé Madeira Pavto 4	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.6.3	Rodapé Cerâmico Pavto 4	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.6.4	Peitoril e Soleira Pavto 4	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.7 Acabamentos pavto 5								
5.7.1	Forro Gesso pavto tipo 5	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.7.2	Rodapé Madeira Pavto 5	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.7.3	Rodapé Cerâmico Pavto 5	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.7.4	Peitoril e Soleira Pavto 5	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.8 Acabamentos pavto 6								
5.8.1	Forro Gesso pavto tipo 6	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.8.2	Rodapé Madeira Pavto 6	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.8.3	Rodapé Cerâmico Pavto 6	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.8.4	Peitoril e Soleira Pavto 6	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.9 Acabamentos pavto 7								
5.9.1	Forro Gesso pavto tipo 7	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.9.2	Rodapé Madeira Pavto 7	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.9.3	Rodapé Cerâmico Pavto 7	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.9.4	Peitoril e Soleira Pavto 7	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.10 Acabamentos pavto 8								
5.10.1	Forro Gesso pavto tipo 8	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.10.2	Rodapé Madeira Pavto 8	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.10.3	Rodapé Cerâmico Pavto 8	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.10.4	Peitoril e Soleira Pavto 8	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.11 Acabamentos pavto 9								
5.11.1	Forro Gesso pavto tipo 9	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.11.2	Rodapé Madeira Pavto 9	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.11.3	Rodapé Cerâmico Pavto 9	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.11.4	Peitoril e Soleira Pavto 9	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36
5.12 Acabamentos pavto 10								
5.12.1	Forro Gesso pavto tipo 10	m²	112,99	Gesseiro	0,50	2	Gesseiro	3,53
				Servente	0,13		Servente	0,92
5.12.2	Rodapé Madeira Pavto 10	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.12.3	Rodapé Cerâmico Pavto 10	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.12.4	Peitoril e Soleira Pavto 10	m²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36

5.13 Acabamentos pavto 11

5.13.1	Forro Gesso pavto tipo 11	m ²	666,3	Gesseiro	0,50	11	Gesseiro	3,79
				Servente	0,13		Servente	0,98
5.13.2	Rodapé Madeira Pavto 11	m	638,26	Servente	0,08	4	Servente	1,60
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,60
5.13.3	Rodapé Cerâmico Pavto 11	m	82,72	Pedreiro	0,05	1	Pedreiro	0,52
				Servente	0,05		Servente	0,52
5.13.4	Peitoril e Soleira Pavto 11	m ²	14,56	Graniteiro	0,40	1	Graniteiro	0,73
				Servente	0,20		Servente	0,36

5.14 Acabamentos ático

5.14.1	Forro Gesso ático	m ²	192,97	Gesseiro	0,50	3	Gesseiro	4,02
				Servente	0,13		Servente	1,05
5.14.2	Rodapé Madeira Ático	m	352,32	Servente	0,08	2	Servente	1,76
				Rodapé	0,08		Rodapé	1,76
5.14.3	Rodapé Cerâmico Ático	m	237,12	Pedreiro	0,05	2	Pedreiro	0,74
				Servente	0,05		Servente	0,74
5.14.4	Luminária Tartaruga	un.	48	Ajudante de eletricista	0,33	2	Ajudante de eletricista	0,99
				Eletricista	0,33		Eletricista	0,99
5.14.5	Peitoril e Soleira Ático	m ²	25,53	Graniteiro	0,40	2	Graniteiro	0,64
				Servente	0,20		Servente	0,32

5.15 Acabamentos Casa de Máquinas

5.15.1	Peitoril e Soleira Casa de Máquinas	m ²	26,43	Graniteiro	0,40	2	Graniteiro	0,66
				Servente	0,20		Servente	0,33

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

6 ESQUADRIAS**6.1 Esquadrias térreo**

6.1.1	Batente térreo	m	36	Ajudante de carpinteiro	0,50	3	Ajudante de carpinteiro	0,75
				Carpinteiro	0,50		Carpinteiro	0,75
6.1.2	Contramarco térreo	m	45	Pedreiro	0,35	2	Pedreiro	0,98
				Servente	0,17		Servente	0,49
6.1.3	Janelas térreo	m ²	29	Pedreiro	0,52	1	Pedreiro	1,91
				Servente	0,26		Servente	0,95
6.1.4	Portas térreo	un.	7	Carpinteiro	0,50	1	Carpinteiro	0,44
				Servente	0,50		Servente	0,44
6.1.5	Guarda-corpo térreo	m	4	Serralheiro	1,30	1	Serralheiro	0,65
				Servente	1,30		Servente	0,65
6.1.6	Portões exteriores Vidro Hall e entrada, Elevação, e alumínio			Considera-se mão-de-obra para instalação do portão e sistema de automação executado por empresa especializada		5	Especializado	-

6.3 Esquadrias pavto tipo 1

6.3.1	Janelas pavto tipo 1	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.3.2	Portas pavto tipo 1	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44

6.4 Esquadrias pavto tipo 2

6.4.1	Janelas pavto tipo 2	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.4.2	Portas pavto tipo 2	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44

6.5 Esquadrias pavto tipo 3

6.5.1	Janelas pavto tipo 3	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.5.2	Portas pavto tipo 3	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44

6.6 Esquadrias pavto tipo 4

6.6.1	Janelas pavto tipo 4	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.6.2	Portas pavto tipo 4	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44

6.7 Esquadrias pavto tipo 5								
6.7.1	Janelas pavto tipo 5	m ²	48	Pedreiro	1	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.7.2	Portas pavto tipo 5	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.8. Esquadrias pavto tipo 6								
6.8.1.	Janelas pavto tipo 6	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.8.2.	Portas pavto tipo 6	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.9 Esquadrias pavto tipo 7								
6.9.1	Janelas pavto tipo 7	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.9.2	Portas pavto tipo 7	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.10 Esquadrias pavto tipo 8								
6.10.1	Janelas pavto tipo 8	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.10.2	Portas pavto tipo 8	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.11 Esquadrias pavto tipo 9								
6.11.1	Janelas pavto tipo 9	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.11.2	Portas pavto tipo 9	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.12 Esquadrias pavto tipo 10								
6.12.1	Janelas pavto tipo 10	m ²	48	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	3,02
				Servente	0,45		Servente	1,36
6.12.2	Portas pavto tipo 10	un.	18	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	0,56
				Servente	0,50		Servente	0,56
6.13 Esquadrias pavto tipo 11								
6.13.1.	Janelas pavto tipo 11	m ²	46	Pedreiro	1,00	2	Pedreiro	2,87
				Servente	0,45		Servente	1,29
6.13.2.	Portas pavto tipo 11	un.	46	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	1,44
				Servente	0,50		Servente	1,44
6.14 Esquadrias ático								
6.14.1	Janelas pavto ático	m ²	67	Pedreiro	1,06	3	Pedreiro	2,95
				Servente	0,52		Servente	1,45
6.14.2	Portas pavto ático	un.	24	Carpinteiro	0,50	2	Carpinteiro	0,75
				Servente	0,50		Servente	0,75
6.14.3	Guarda-corpo pavto ático	m	134	Serralheiro	1,30	11	Serralheiro	1,98
				Servente	1,30		Servente	1,98
6.15 Esquadrias escada								
6.15.1	Portas escada	un.	29	Pedreiro	4,00	15	Pedreiro	0,97
				Servente	4,00		Servente	0,97
6.15.2	Corrimão	m	300	Ajudante de carpinteiro	0,30	12	Ajudante de carpinteiro	0,94
				Carpinteiro	0,30		Carpinteiro	0,94
6.15 Impermeabilização Janelas								
6.15.1	Impermeabilização Janelas	m ²	201	Servente	1,40	20	Servente	1,75
6.15.2	Pintura Portas	m ²	616	Pintor	1,20	24	Pintor	3,85

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

7 COBERTURA

7.1 Cobertura Fibrocimento

7.1.1	Estrutura de Madeira Cobertura	m ²	1095,56	Ajudante de carpinteiro	0,14	10	Ajudante de carpinteiro	1,92
				Carpinteiro	0,14		Carpinteiro	1,92
7.1.2	Colocação de telhas Cobertura	m ²	1095,56	Ajudante de telhadista	0,07	5	Ajudante de telhadista	2,00
				Telhadista	0,07		Telhadista	2,00
7.1.3	Execução de calhas e rufos e condutor Cobertura	m	710	Ajudante de telhadista	0,20	9	Ajudante de telhadista	1,97
				Telhadista	0,20		Telhadista	1,97

7.2 Cobertura Telhado Verde

7.2.1	Regularização para Piso Industrial Telhado Verde	m2	48,00	Pedreiro	0,42	1	Pedreiro	2,51
				Servente	0,09		Servente	0,51
7.2.2	Impermeabilização Anti-Raiz Telhado Verde	m²	48	Impermeabilizador	0,30	2	Impermeabilizador	0,90
				Ajudante	0,50		Ajudante	1,50
7.2.3	Regularização para Grama Telhado Verde	m2	48,00	Pedreiro	0,42	1	Pedreiro	2,51
				Servente	0,09		Servente	0,51
7.2.4	Grama Telhado Verde	m²	48	Jardineiro	0,08	1	Jardineiro	0,48
				Servente	0,08		Servente	0,48

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

8 PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

8.1	Aterramento Proteção Contra Descargas Atmosféricas	un	9	Ajudante de eletricitista	6,50	4	Ajudante de eletricitista	1,83
				Eletricista	6,50		Eletricista	1,83
8.2	Cabos Proteção Contra Descargas Atmosféricas	m	871,7	Ajudante de eletricitista	0,05	3	Ajudante de eletricitista	1,82
				Eletricista	0,05		Eletricista	1,82
8.3	Mastro e Captor Proteção Contra Descargas Atmosféricas	un	1	Ajudante de eletricitista	9,50	1	Ajudante de eletricitista	1,19
				Eletricista	9,50		Eletricista	1,19

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

9 INCÊNDIO

9.1	Prumada de Incêndio	m	41,4	Ajudante de encanador	1,80	5	Ajudante de encanador	1,86
				Encanador	1,80		Encanador	1,86
9.2	Garagem 1 tubulação de Incêndio	m	77	Ajudante de encanador	1,80	9	Ajudante de encanador	1,93
				Encanador	1,80		Encanador	1,93
9.3	Abrigo para Hidrante Incêndio	un.	16	Ajudante de encanador	4,65	5	Ajudante de encanador	1,86
				Encanador	4,65		Encanador	1,86
9.4	Hidrantes Incêndio	un.	16	Ajudante de encanador	1,15	3	Ajudante de encanador	0,77
				Encanador	1,15		Encanador	0,77
9.5	Hidrante de Recalque Incêndio	un.	1	Ajudante de encanador	1,15	1	Ajudante de encanador	0,14
				Encanador	1,15		Encanador	0,14
9.6	Extintores Incêndio	un.	37	Ajudante de encanador	0,40	2	Ajudante de encanador	0,93
				Encanador	0,40		Encanador	0,93
9.7	Luminária de Emergência	un.	414	Ajudante de eletricitista	0,15	5	Ajudante de eletricitista	1,55
				Eletricista	0,15		Eletricista	1,55
9.8	Acionador de incêndio	un.	16	Ajudante de eletricitista	0,29	1	Ajudante de eletricitista	0,58
				Eletricista	0,29		Eletricista	0,58
9.9	Central de Alarme de Incêndio	un.	1	Ajudante de eletricitista	2,00	1	Ajudante de eletricitista	0,25
				Eletricista	2,00		Eletricista	0,25

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR

10 MECÂNICO

10.1	Elevadores Mecânico	un	2	Elevador social	1,00	1	Elevador social	0,25
10.2	Conjunto Moto-Bomba Mecânico	un	3	Ajudante de encanador	8,00	3	Ajudante de encanador	1,00
				Encanador	8,00		Encanador	1,00
10.3	Granito Piso Elevador	m2	3	Empreiteiro	2,50	1	Empreiteiro	0,94
10.4	Spa	un	3	Ajudante de encanador	10,00	4	Ajudante de encanador	0,94
				Encanador	10,00		Encanador	0,94

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR
11 PAISAGISMO								
11.1	Gramma térreo Paisagismo	m²	369,69	Jardineiro	0,08	2	Jardineiro	1,85
				Servente	0,08		Servente	1,85
11.2	Plantio Floreiras térreo Paisagismo	m²	78,03	Jardineiro	0,42	3	Jardineiro	1,37
				Servente	0,42		Servente	1,37
11.3	Movimento de Terra Pavimentação Paisagismo	m²	269,77	Operador Terraplenagem	0,00	1	Operador Terraplenagem	0,03
				Servente	0,00		Servente	0,10
11.4	Pavimentação térreo Paisagismo	m²	269,77	Calceteiro	0,23	5	Calceteiro	1,55
				Servente	0,46		Servente	3,10
11.5	Piso Tátil Paisagismo	m²	37,5	Calceteiro	0,67	4	Calceteiro	0,79
				Servente	0,67		Servente	0,79
11.5	Instalação Playground	un.	1	Empresa Especializada	8,00	1	Empresa Especializada	1,00

EAP	ATIVIDADE	UN.	QS	RECURSO	RUP	DURAÇÃO ADOTADA	QTIDADE TOTAL DE RECURSOS	
							Recurso	QR
12 LIMPEZA								
12.1	Limpeza geral térreo	m²	2968,88	Empresa Especializada	0,01	4	Empresa Especializada	0,93
12.2	Limpeza geral garragem 2	m²	1905,35	Empresa Especializada	0,004	1	Empresa Especializada	0,95
12.3	Limpeza geral pavto tipo 1	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.4	Limpeza geral pavto tipo 2	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.5	Limpeza geral pavto tipo 3	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.6	Limpeza geral pavto tipo 4	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.7	Limpeza geral pavto tipo 5	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.8	Limpeza geral pavto tipo 6	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.9	Limpeza geral pavto tipo 7	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.10	Limpeza geral pavto tipo 8	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.11	Limpeza geral pavto tipo 9	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.12	Limpeza geral pavto tipo 10	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.13	Limpeza geral pavto tipo 11	m²	666,3	Empresa Especializada	0,012	1	Empresa Especializada	1,00
12.14	Limpeza geral ático	m²	333,25	Empresa Especializada	0,023	1	Empresa Especializada	0,96
12.15	Limpeza Casa de máquinas	m²	37,85	Empresa Especializada	0,2	1	Empresa Especializada	0,95
12.16	Limpeza Reservatórios de Água	m²	37,85	Empresa Especializada	0,2	1	Empresa Especializada	0,95

APÊNDICE D – Programação Microsoft Project

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
1	OBRA	Sex 31/08/18	Qua 31/07/19		RS8.123.488,30
2	Custos Diferenciados	Sex 31/08/18	Qua 31/07/19		RS2.528.951,95
3	Atividades Anteriores	Sex 31/08/18	Sex 31/08/18		RS2.191.027,58
4	Custos finais e pós-obra	Qua 31/07/19	Qua 31/07/19		RS66.588,08
5	Mensal	Dom 30/09/18	Qua 31/07/19		RS211.336,29
6	Mensal Setembro	Dom 30/09/18	Dom 30/09/18		RS19.212,39
7	Mensal Outubro	Qua 31/10/18	Qua 31/10/18		RS19.212,39
8	Mensal Novembro	Sex 30/11/18	Sex 30/11/18		RS19.212,39
9	Mensal Dezembro	Seg 31/12/18	Seg 31/12/18		RS19.212,39
10	Mensal Janeiro	Qui 31/01/19	Qui 31/01/19		RS19.212,39
11	Mensal Fevereiro	Qui 28/02/19	Qui 28/02/19		RS19.212,39
12	Mensal Março	Dom 31/03/19	Dom 31/03/19		RS19.212,39
13	Mensal Abril	Ter 30/04/19	Ter 30/04/19		RS19.212,39
14	Mensal Maio	Sex 31/05/19	Sex 31/05/19		RS19.212,39
15	Mensal Junho	Dom 30/06/19	Dom 30/06/19		RS19.212,39
16	Mensal Julho	Qua 31/07/19	Qua 31/07/19		RS19.212,39
17	Vigia	Qui 31/01/19	Qua 31/07/19		RS60.000,00
18	Vigia Janeiro	Qui 31/01/19	Qui 31/01/19		RS5.000,00
19	Vigia Fevereiro	Qui 28/02/19	Qui 28/02/19		RS5.000,00
20	Vigia Março	Dom 31/03/19	Dom 31/03/19		RS5.000,00
21	Vigia Abril	Ter 30/04/19	Ter 30/04/19		RS5.000,00
22	Vigia Maio	Sex 31/05/19	Sex 31/05/19		RS5.000,00
23	Vigia Junho	Dom 30/06/19	Dom 30/06/19		RS5.000,00
24	Vigia Julho e meses pós-obra	Qua 31/07/19	Qua 31/07/19		RS30.000,00
25	SERVIÇOS COMPLEMENTARES TÉRREO	Qui 06/09/18	Qui 18/07/19		RS108.828,99
26	Cisterna e Caixa d'água	Qui 13/09/18	Sex 07/06/19		RS47.278,68
27	Formas Base Cisterna	Seg 01/10/18	Ter 02/10/18		RS2.565,23
28	Armação Base Cisterna	Qua 03/10/18	Seg 08/10/18	27	RS9.600,00
29	Concretagem Base Cisterna	Ter 09/10/18	Ter 09/10/18	28	RS1.341,90
30	Formas Cisterna	Qui 13/09/18	Seg 01/10/18	29TI+28d	RS4.978,71
31	Armação Cisterna	Ter 02/10/18	Qui 11/10/18	30	RS21.979,74
32	Concretagem Cisterna	Seg 15/10/18	Seg 15/10/18	31	RS4.195,80
33	Impermeabilização Cisterna	Seg 12/11/18	Ter 20/11/18	32TI+28d	RS1.570,38
34	Impermeabilização Caixa d'água	Seg 03/06/19	Sex 07/06/19		RS1.046,92
35	Central de Gás	Seg 04/02/19	Qua 08/05/19		RS6.003,41
36	Blocos Soporêx	Sex 15/03/19	Ter 19/03/19	38TI+28d	RS1.862,70
37	Formas Central de Gás	Seg 04/02/19	Ter 05/02/19		RS617,39
38	Armação Central de Gás	Qua 06/02/19	Qui 07/02/19	37	RS657,89
39	Concretagem Central de Gás	Sex 08/02/19	Sex 08/02/19	38	RS592,10
40	Reboco Massa Única Central de Gás	Ter 19/03/19	Sex 22/03/19	36	RS1.571,20
41	Pintura Central de Gás	Qua 01/05/19	Qua 08/05/19	40TI+30d	RS702,13
42	Extras	Seg 03/06/19	Qui 18/07/19		RS47.046,90
43	Caixa de Correspondência	Qua 17/07/19	Qui 18/07/19	112TT	RS4.500,00
44	Suporte Espetos Churrasqueira	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	103	RS6.440,00
45	Pórtico Entrada com Obra de Arte	Seg 03/06/19	Seg 15/07/19		RS36.106,90
46	Adição	Qui 06/09/18	Seg 21/01/19		RS8.500,00
47	Elementos Verticais Fachadas	Qui 06/09/18	Seg 21/01/19		RS8.500,00
48	REVESTIMENTO DE PAREDE; TETO	Seg 03/09/18	Seg 22/07/19		RS1.579.760,33
49	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 1	Seg 22/10/18	Qui 07/02/19		RS59.230,70
50	Azulejo Pavto Tipo 1	Seg 22/10/18	Sex 26/10/18	229	RS19.846,37
51	Massa Corrida Pavto Tipo 1	Qua 31/10/18	Seg 19/11/18	458	RS20.516,90
52	Pintura Pavto Tipo 1	Sex 01/02/19	Qui 07/02/19	311;460	RS18.867,43
53	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 2	Seg 29/10/18	Qui 14/02/19		RS59.230,70
54	Azulejo Pavto Tipo 2	Seg 29/10/18	Seg 05/11/18	233;50	RS19.846,37
55	Massa Corrida Pavto Tipo 2	Qua 14/11/18	Seg 03/12/18	463;51TI-3d	RS20.516,90
56	Pintura Pavto Tipo 2	Sex 08/02/19	Qui 14/02/19	321;52;465	RS18.867,43
57	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 3	Ter 06/11/18	Qui 21/02/19		RS59.230,70
58	Azulejo Pavto Tipo 3	Ter 06/11/18	Seg 12/11/18	237;54	RS19.846,37
59	Massa Corrida Pavto Tipo 3	Qua 28/11/18	Sex 14/12/18	468;55TI-3d	RS20.516,90
60	Pintura Pavto Tipo 3	Sex 15/02/19	Qui 21/02/19	332;56;470	RS18.867,43
61	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 4	Ter 13/11/18	Qui 28/02/19		RS59.230,70
62	Azulejo Pavto Tipo 4	Ter 13/11/18	Ter 20/11/18	241;58	RS19.846,37
63	Massa Corrida Pavto Tipo 4	Ter 11/12/18	Qua 02/01/19	473;59TI-3d	RS20.516,90
64	Pintura Pavto Tipo 4	Sex 22/02/19	Qui 28/02/19	344;60;475	RS18.867,43
65	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 5	Qua 21/11/18	Sex 12/04/19		RS59.230,70
66	Azulejo Pavto Tipo 5	Qua 21/11/18	Ter 27/11/18	245;62	RS19.846,37
67	Massa Corrida Pavto Tipo 5	Sex 08/03/19	Seg 25/03/19	478;63TI-3d	RS20.516,90
68	Pintura Pavto Tipo 5	Seg 08/04/19	Sex 12/04/19	356;64;480	RS18.867,43
69	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18	Seg 29/04/19		RS78.228,22
70	Reboco Massa Única Pavto Tipo 6	Sex 07/09/18	Qua 24/10/18		RS18.997,52
71	Azulejo Pavto Tipo 6	Qua 28/11/18	Ter 04/12/18	249;66	RS19.846,37
72	Massa Corrida Pavto Tipo 6	Qui 21/03/19	Seg 08/04/19	483;67TI-3d	RS20.516,90
73	Pintura Pavto Tipo 6	Seg 22/04/19	Seg 29/04/19	368;68;485	RS18.867,43
74	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18	Seg 13/05/19		RS78.228,22
75	Reboco Massa Única Pavto Tipo 7	Qua 12/09/18	Sex 26/10/18		RS18.997,52
76	Azulejo Pavto Tipo 7	Qua 05/12/18	Ter 11/12/18	253;71	RS19.846,37

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
77	Massa Corrida Pavto Tipo 7	Qua 03/04/19	Seg 22/04/19	488;72TI-3d	RS20.516,90
78	Pintura Pavto Tipo 7	Seg 06/05/19	Seg 13/05/19	380;73;490	RS18.867,43
79	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 8	Qui 20/09/18	Sex 24/05/19		RS78.228,22
80	Reboco Massa Única Pavto Tipo 8	Qui 20/09/18	Ter 06/11/18	70	RS18.997,52
81	Azulejo Pavto Tipo 8	Qua 12/12/18	Ter 18/12/18	257;76	RS19.846,37
82	Massa Corrida Pavto Tipo 8	Ter 16/04/19	Seg 06/05/19	493;77TI-3d	RS20.516,90
83	Pintura Pavto Tipo 8	Sex 17/05/19	Sex 24/05/19	392;78;495	RS18.867,43
84	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 9	Seg 17/09/18	Sex 07/06/19		RS78.228,22
85	Reboco Massa Única Pavto Tipo 9	Seg 17/09/18	Qua 14/11/18	75	RS18.997,52
86	Azulejo Pavto Tipo 9	Qua 19/12/18	Qui 27/12/18	261;81	RS19.846,37
87	Massa Corrida Pavto Tipo 9	Qua 01/05/19	Seg 20/05/19	498;82TI-3d	RS20.516,90
88	Pintura Pavto Tipo 9	Sex 31/05/19	Sex 07/06/19	83;404;500	RS18.867,43
89	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 10	Qua 07/11/18	Qui 20/06/19		RS78.228,22
90	Reboco Massa Única Pavto Tipo 10	Qua 07/11/18	Qui 29/11/18	80	RS18.997,52
91	Azulejo Pavto Tipo 10	Sex 28/12/18	Seg 07/01/19	265;86	RS19.846,37
92	Massa Corrida Pavto Tipo 10	Qua 15/05/19	Sex 31/05/19	503;87TI-3d	RS20.516,90
93	Pintura Pavto Tipo 10	Qui 13/06/19	Qui 20/06/19	416;88;505	RS18.867,43
94	Revestimento de Parede; Teto Pavto Tipo 11	Qui 15/11/18	Qui 04/07/19		RS78.228,22
95	Reboco Massa Única Pavto Tipo 11	Qui 15/11/18	Sex 07/12/18	85	RS18.997,52
96	Azulejo Pavto Tipo 11	Ter 08/01/19	Seg 14/01/19	269;91	RS19.846,37
97	Massa Corrida Pavto Tipo 11	Ter 28/05/19	Qui 13/06/19	508;92TI-3d	RS20.516,90
98	Pintura Pavto Tipo 11	Qui 27/06/19	Qui 04/07/19	428;93;510	RS18.867,43
99	Revestimento de Parede; Teto Ático	Sex 30/11/18	Ter 09/07/19		RS44.393,87
100	Reboco Massa Única ático	Sex 30/11/18	Qua 12/12/18	90	RS10.257,60
101	Azulejo ático	Ter 15/01/19	Sex 18/01/19	273;96	RS14.093,18
102	Massa Corrida Ático	Ter 11/06/19	Qui 20/06/19	513;97TI-3d	RS10.105,03
103	Pintura ático	Qui 04/07/19	Ter 09/07/19	440;98;515	RS9.938,06
104	Revestimento de Parede Garagem 2	Qui 15/11/18	Ter 16/07/19		RS19.974,14
105	Reboco Massa Única garagem 2	Ter 04/12/18	Qua 02/01/19	106	RS10.747,43
106	Reboco Massa Única Rampa garagem 2	Qui 15/11/18	Seg 03/12/18	85	RS2.299,50
107	Pintura garagem 2	Sex 12/07/19	Ter 16/07/19	105TI+28d;106TI+28d;153	RS6.927,21
108	Revestimento de Parede Térreo	Seg 07/01/19	Seg 22/07/19		RS59.793,74
109	Alvenaria Térreo	Seg 07/01/19	Ter 29/01/19		RS10.242,60
110	Reboco Massa Única Interna térreo	Qua 30/01/19	Ter 26/02/19	109	RS24.407,55
111	Massa Corrida Interna Pavto Térreo	Ter 18/06/19	Qui 20/06/19	452;102TI-2d	RS6.887,61
112	Pintura Interna térreo	Ter 16/07/19	Qui 18/07/19	295;111;107	RS6.887,61
113	Pintura Garagem térreo	Qui 18/07/19	Seg 22/07/19	112	RS11.368,37
114	Revestimento de Parede Escada	Seg 20/05/19	Sex 07/06/19		RS9.650,07
115	Pintura Escada	Seg 20/05/19	Sex 07/06/19	279	RS9.650,07
116	Revestimento de Parede Fachadas	Seg 03/09/18	Sex 12/07/19		RS168.786,67
117	Pintura Fachada Plano 1	Qui 28/02/19	Sex 01/03/19	174;158	RS2.853,35
118	Pintura Fachada Plano 2	Sex 01/03/19	Seg 04/03/19	117	RS2.616,00
119	Pintura Fachada Plano 3	Seg 04/03/19	Ter 05/03/19	118	RS2.129,14
120	Pintura Fachada Plano 4	Ter 05/03/19	Qua 06/03/19	175;159;119	RS2.309,15
121	Pintura Fachada Plano 5	Qua 06/03/19	Qui 07/03/19	160;176;120	RS1.713,83
122	Pintura Fachada Plano 6	Qui 07/03/19	Sex 08/03/19	161;177;121	RS1.713,83
123	Pintura Fachada Plano 7	Sex 08/03/19	Seg 11/03/19	178;162;122	RS2.309,15
124	Pintura Fachada Plano 8	Ter 05/03/19	Qua 06/03/19	127	RS2.550,77
125	Reboco Massa Única Fachada Plano 9	Seg 10/09/18	Sex 21/09/18		RS7.701,42
126	Pintura Fachada Plano 9	Qua 06/03/19	Qui 07/03/19	125TI+30d;124	RS2.138,45
127	Pintura Fachada Plano 10	Seg 04/03/19	Ter 05/03/19	163;179	RS2.288,84
128	Reboco Massa Única Fachada Plano 11	Seg 03/09/18	Ter 11/09/18		RS6.106,36
129	Pintura Fachada Plano 11	Qua 13/03/19	Qua 13/03/19	128TI+30d;180;164;126	RS1.695,55
130	Reboco Massa Única Fachada Plano 12	Qua 12/09/18	Sex 21/09/18	128	RS6.106,36
131	Pintura Fachada Plano 12	Seg 18/03/19	Seg 18/03/19	130TI+30d;181;165;129	RS1.695,55
132	Pintura Fachada Plano 13	Qua 20/03/19	Qua 20/03/19	166;182;131	RS2.288,84
133	Reboco Massa Única Fachada Plano 14	Qua 10/10/18	Sex 26/10/18	125;200	RS9.169,56
134	Pintura Fachada Plano 14	Qui 21/03/19	Qui 21/03/19	133TI+30d;132	RS2.546,11
135	Reboco Massa Única Fachada Plano 15	Sex 21/09/18	Qui 04/10/18	139	RS7.902,77
136	Pintura Fachada Plano 15	Seg 25/02/19	Seg 25/02/19	137	RS2.194,36
137	Pintura Fachada Plano 16	Sex 22/02/19	Sex 22/02/19	167;183	RS2.861,47
138	Pintura Fachada Plano 17 e 18	Qua 27/02/19	Qua 27/02/19	168;184;185;136	RS1.634,63
139	Reboco Massa Única Fachada Plano 20 e 21	Seg 03/09/18	Qui 20/09/18		RS5.886,97
140	Pintura Fachada Plano 19, 20	Qui 28/02/19	Qui 28/02/19	139TI+30d;187;186;138	RS2.233,66
141	Pintura Fachada Plano 21 e 26	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19	188;169;140	RS1.807,23
142	Pintura Fachada Plano 22	Qua 06/03/19	Qua 06/03/19	189;170;141	RS2.857,41
143	Reboco Massa Única Fachada Plano 23	Seg 03/09/18	Qua 19/09/18		RS10.260,18
144	Pintura Fachada Plano 23	Qui 07/03/19	Qui 07/03/19	143TI+30d;142;146	RS2.848,94
145	Reboco Massa Única Fachada Plano 24	Seg 07/01/19	Seg 21/01/19		RS8.775,26
146	Pintura Fachada Plano 24	Qui 28/02/19	Sex 01/03/19	145TI+30d;148	RS2.436,63
147	Reboco Massa Única Fachada Plano 25	Qui 20/09/18	Seg 08/10/18	143	RS10.290,68
148	Pintura Fachada Plano 25	Qua 27/02/19	Qui 28/02/19	147TI+30d;190;171	RS2.857,41
149	Reboco Massa Única Fachada Plano 26 e 27	Seg 24/09/18	Qua 03/10/18	130	RS5.886,97
150	Pintura Fachada Plano 27 e 28	Sex 22/02/19	Seg 25/02/19	149TI+30d;192;193;151	RS2.233,66
151	Pintura Fachada Plano 29 e 30	Ter 12/02/19	Ter 12/02/19	194;195;172	RS1.634,63
152	Reboco Massa Única Externa Ático	Qui 13/12/18	Sex 28/12/18	100	RS5.793,10

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
153	Pintura Externa Ático	Ter 09/07/19	Sex 12/07/19	152Tl+30d;103	RS5.916,59
154	Reboco Massa Única Externa Garagem 1	Qua 30/01/19	Qui 07/03/19	109	RS15.731,50
155	Pintura Externa Garagem 1	Qua 08/05/19	Seg 13/05/19	154;35	RS4.439,30
156	Pintura Externa e Interna Cobertura	Ter 14/05/19	Qua 15/05/19		RS2.371,06
157	Revestimento de Parede Pastilhas Fachadas	Seg 04/02/19	Qua 27/03/19		RS180.139,06
158	Pastilha Fachada Plano A	Qua 13/02/19	Qui 14/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;173	RS1.158,22
159	Pastilha Fachada Plano B	Qui 14/02/19	Sex 15/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;179	RS1.158,22
160	Pastilha Fachada Plano C	Seg 25/02/19	Ter 26/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;159	RS1.158,22
161	Pastilha Fachada Plano D	Qui 28/02/19	Sex 01/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;160	RS1.158,22
162	Pastilha Fachada Plano E	Seg 04/03/19	Ter 05/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;161	RS1.158,22
163	Pastilha Fachada Plano F	Qui 28/02/19	Seg 04/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;174	RS1.158,22
164	Pastilha Fachada Plano G	Seg 11/03/19	Ter 12/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;163	RS1.158,22
165	Pastilha Fachada Plano H	Qui 14/03/19	Sex 15/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;164	RS1.158,22
166	Pastilha Fachada Plano I	Seg 18/03/19	Ter 19/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;165	RS1.158,22
167	Pastilha Fachada Plano J	Qua 20/02/19	Qui 21/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;183	RS1.158,22
168	Pastilha Fachada Plano K	Seg 25/02/19	Ter 26/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;167	RS1.158,22
169	Pastilha Fachada Plano L	Qui 28/02/19	Sex 01/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;168	RS1.158,22
170	Pastilha Fachada Plano M	Seg 04/03/19	Ter 05/03/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;169	RS1.158,22
171	Pastilha Fachada Plano N	Ter 05/02/19	Qua 06/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;195	RS1.158,22
172	Pastilha Fachada Plano O	Qui 07/02/19	Sex 08/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;171	RS1.158,22
173	Pastilha Fachada Plano P	Seg 11/02/19	Ter 12/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;172	RS1.158,22
174	Pastilha Fachada Plano 1	Ter 26/02/19	Qui 28/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;175	RS1.429,85
175	Pastilha Fachada Plano 4	Seg 25/02/19	Ter 26/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;176	RS987,36
176	Pastilha Fachada Plano 5	Qui 21/02/19	Seg 25/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;177	RS1.393,53
177	Pastilha Fachada Plano 6	Qui 14/02/19	Sex 15/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;178	RS1.393,53
178	Pastilha Fachada Plano 7	Seg 04/02/19	Seg 04/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149	RS987,36
179	Pastilha Fachada Plano 10	Qua 13/02/19	Qua 13/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;180	RS970,85
180	Pastilha Fachada Plano 11	Seg 11/02/19	Ter 12/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;181	RS1.378,67
181	Pastilha Fachada Plano 12	Ter 05/02/19	Qua 06/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;182	RS1.378,67
182	Pastilha Fachada Plano 13	Seg 04/02/19	Seg 04/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149	RS970,85
183	Pastilha Fachada Plano 16	Seg 18/02/19	Ter 19/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;184	RS1.436,46
184	Pastilha Fachada Plano 17	Qua 13/02/19	Qua 13/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;185	RS734,74
185	Pastilha Fachada Plano 18	Ter 12/02/19	Ter 12/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;186	RS594,40
186	Pastilha Fachada Plano 19	Sex 08/02/19	Seg 11/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;187	RS1.221,81
187	Pastilha Fachada Plano 20	Qui 07/02/19	Qui 07/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;188	RS594,40
188	Pastilha Fachada Plano 21	Qua 06/02/19	Qua 06/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;189	RS734,74
189	Pastilha Fachada Plano 22	Seg 04/02/19	Ter 05/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149	RS1.433,16
190	Pastilha Fachada Plano 25	Seg 25/02/19	Qua 27/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;191	RS1.433,16
191	Pastilha Fachada Plano 26	Sex 22/02/19	Seg 25/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;192	RS734,74
192	Pastilha Fachada Plano 27	Qui 21/02/19	Sex 22/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;193	RS594,40
193	Pastilha Fachada Plano 28	Qui 14/02/19	Sex 15/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;194	RS1.221,81
194	Pastilha Fachada Plano 29	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149;195	RS594,40
195	Pastilha Fachada Plano 30	Seg 04/02/19	Seg 04/02/19	125;128;130;133;135;139;145;147;143;149	RS734,74
196	Pastilha Ático	Ter 26/03/19	Qua 27/03/19	197	RS11.344,91
197	Pastilha Sacadas	Qua 20/03/19	Seg 25/03/19	190;170;195;166;158;159;160;161;162;163;164;1	RS104.754,50
198	Pastilha G1	Ter 26/03/19	Qua 27/03/19	197	RS22.554,50
199	Reboco Sacadas	Seg 03/09/18	Qua 20/02/19		RS73.000,00
200	Reboco Massa Única Sacada 04	Seg 10/09/18	Ter 09/10/18	12511	RS14.600,00
201	Reboco Massa Única Sacada 05	Qua 10/10/18	Seg 12/11/18	13311	RS14.600,00
202	Reboco Massa Única Sacada 06	Sex 05/10/18	Qua 07/11/18	135	RS14.600,00
203	Reboco Massa Única Sacada 07	Seg 03/09/18	Qua 03/10/18		RS14.600,00
204	Reboco Massa Única Sacada 08	Ter 22/01/19	Qua 20/02/19	145	RS14.600,00
205	Revestimento de Parede; Teto Breeze	Seg 03/06/19	Qui 06/06/19		RS258.499,96
206	Breeze Fachada aptos 01; 02	Seg 03/06/19	Seg 03/06/19	117;118;120;119	RS64.624,99
207	Breeze Fachada aptos 03;04	Ter 04/06/19	Ter 04/06/19	123;124;127;126;206	RS64.624,99
208	Breeze Fachada aptos 05;06	Qua 05/06/19	Qua 05/06/19	132;134;137;136;207	RS64.624,99
209	Breeze Fachada aptos 07;08	Qui 06/06/19	Qui 06/06/19	142;144;148;146;208	RS64.624,99
210	REVESTIMENTO DE PISO	Ter 25/09/18	Qua 24/07/19		RS1.167.587,81
211	Revestimento de Piso Garagem 2	Qua 26/09/18	Qui 28/02/19		RS227.432,57
212	Piso Industrial Garagem 2	Qua 26/09/18	Qua 26/09/18		RS17.444,85
213	Regularização para Manta Garagem 2 Etapa 2	Seg 07/01/19	Seg 04/02/19		RS32.854,50
214	Piso Industrial Garagem 2 Etapa 2	Ter 26/02/19	Qui 28/02/19	216	RS51.300,00
215	Piso Industrial Garagem 2 Etapa 3 com Rampa	Ter 26/02/19	Qui 28/02/19	216	RS41.296,50
216	Impermeabilização Manta Garagem 2	Ter 05/02/19	Seg 25/02/19	213	RS84.536,72
217	Revestimento de Piso Térreo	Seg 04/02/19	Ter 02/07/19		RS172.559,62
218	Regularização para Contrapiso	Seg 04/02/19	Qua 06/02/19		RS1.425,00
219	Contra Piso Térreo	Sex 15/03/19	Seg 18/03/19	294;299;300;301;218	RS4.655,00
220	Regularização para Piso Industrial Térreo	Seg 04/02/19	Ter 19/02/19	297;581;308	RS6.750,00
221	Regularização para Piso Industrial Térreo Etapa 2	Qua 20/02/19	Ter 26/02/19	220	RS7.145,10
222	Piso Industrial Térreo	Qua 20/02/19	Sex 22/02/19	220	RS66.600,00
223	Piso Industrial Térreo Etapa 2	Qua 27/02/19	Sex 01/03/19	222;221	RS70.498,32
224	Cerâmica Térreo	Sex 28/06/19	Ter 02/07/19	219;274;111	RS13.300,00
225	Impermeabilização Manta Floresiras Garagem 1	Qua 20/02/19	Qua 20/02/19	220	RS880,00
226	Impermeabilização Manta Duto Ventilação Garagem 1	Qua 20/02/19	Qua 20/02/19	220	RS1.306,20
227	Revestimento de Piso Pavto Tipo 1	Ter 25/09/18	Sex 25/01/19		RS58.469,70
228	Contra Piso Pavto Tipo 1	Ter 25/09/18	Sex 28/09/18		RS14.018,41

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
229	Impermeabilização Pavto Tipo 1	Ter 02/10/18	Sex 05/10/18	228TI+3dd	RS4.398,69
230	Cerâmica Pavto Tipo 1	Seg 21/01/19	Sex 25/01/19	51;101	RS40.052,60
231	Revestimento de Piso Pavto Tipo 2	Seg 01/10/18	Sex 01/02/19		RS58.469,70
232	Contra Piso Pavto Tipo 2	Seg 01/10/18	Qui 04/10/18	323;228	RS14.018,41
233	Impermeabilização Pavto Tipo 2	Seg 08/10/18	Qui 11/10/18	232TI+3dd;229	RS4.398,69
234	Cerâmica Pavto Tipo 2	Seg 28/01/19	Sex 01/02/19	55;230	RS40.052,60
235	Revestimento de Piso Pavto Tipo 3	Sex 05/10/18	Sex 08/02/19		RS58.469,70
236	Contra Piso Pavto Tipo 3	Sex 05/10/18	Qua 10/10/18	334;335;232	RS14.018,41
237	Impermeabilização Pavto Tipo 3	Seg 15/10/18	Qui 18/10/18	236TI+3dd;233	RS4.398,69
238	Cerâmica Pavto Tipo 3	Seg 04/02/19	Sex 08/02/19	59;234	RS40.052,60
239	Revestimento de Piso Pavto Tipo 4	Qui 11/10/18	Sex 15/02/19		RS58.469,70
240	Contra Piso Pavto Tipo 4	Qui 11/10/18	Qua 17/10/18	346;347;236	RS14.018,41
241	Impermeabilização Pavto Tipo 4	Seg 22/10/18	Qui 25/10/18	240TI+3dd;237	RS4.398,69
242	Cerâmica Pavto Tipo 4	Seg 11/02/19	Sex 15/02/19	63;238	RS40.052,60
243	Revestimento de Piso Pavto Tipo 5	Ter 30/10/18	Seg 01/04/19		RS58.469,70
244	Contra Piso Pavto Tipo 5	Ter 30/10/18	Seg 05/11/18	358;359;240	RS14.018,41
245	Impermeabilização Pavto Tipo 5	Sex 09/11/18	Qua 14/11/18	244TI+3dd;241	RS4.398,69
246	Cerâmica Pavto Tipo 5	Ter 26/03/19	Seg 01/04/19	67;242	RS40.052,60
247	Revestimento de Piso Pavto Tipo 6	Ter 06/11/18	Seg 15/04/19		RS58.469,70
248	Contra Piso Pavto Tipo 6	Ter 06/11/18	Sex 09/11/18	370;371;244	RS14.018,41
249	Impermeabilização Pavto Tipo 6	Qui 15/11/18	Qua 21/11/18	248TI+3dd;245	RS4.398,69
250	Cerâmica Pavto Tipo 6	Seg 08/04/19	Seg 15/04/19	246;72	RS40.052,60
251	Revestimento de Piso Pavto Tipo 7	Seg 12/11/18	Seg 29/04/19		RS58.469,70
252	Contra Piso Pavto Tipo 7	Seg 12/11/18	Qui 15/11/18	382;383;248	RS14.018,41
253	Impermeabilização Pavto Tipo 7	Qui 22/11/18	Ter 27/11/18	252TI+3dd;249	RS4.398,69
254	Cerâmica Pavto Tipo 7	Seg 22/04/19	Seg 29/04/19	250;77	RS40.052,60
255	Revestimento de Piso Pavto Tipo 8	Seg 19/11/18	Seg 13/05/19		RS58.469,70
256	Contra Piso Pavto Tipo 8	Seg 19/11/18	Qui 22/11/18	394;395;252	RS14.018,41
257	Impermeabilização Pavto Tipo 8	Qua 28/11/18	Seg 03/12/18	256TI+3dd;253	RS4.398,69
258	Cerâmica Pavto Tipo 8	Seg 06/05/19	Seg 13/05/19	254;82	RS40.052,60
259	Revestimento de Piso Pavto Tipo 9	Sex 23/11/18	Seg 27/05/19		RS58.469,70
260	Contra Piso Pavto Tipo 9	Sex 23/11/18	Qua 28/11/18	406;407;256	RS14.018,41
261	Impermeabilização Pavto Tipo 9	Sex 07/12/18	Qua 12/12/18	257TI+3dd;260	RS4.398,69
262	Cerâmica Pavto Tipo 9	Seg 20/05/19	Seg 27/05/19	258;87	RS40.052,60
263	Revestimento de Piso Pavto Tipo 10	Qui 06/12/18	Sex 07/06/19		RS58.469,70
264	Contra Piso Pavto Tipo 10	Qui 06/12/18	Ter 11/12/18	418;419;260	RS14.018,41
265	Impermeabilização Pavto Tipo 10	Seg 17/12/18	Qui 20/12/18	261TI+3dd;264	RS4.398,69
266	Cerâmica Pavto Tipo 10	Sex 31/05/19	Sex 07/06/19	262;92	RS40.052,60
267	Revestimento de Piso Pavto Tipo 11	Sex 14/12/18	Qui 20/06/19		RS58.469,70
268	Contra Piso Pavto Tipo 11	Sex 14/12/18	Qua 19/12/18	430;431;264	RS14.018,41
269	Impermeabilização Pavto Tipo 11	Qua 26/12/18	Qua 02/01/19	265TI+3dd;268	RS4.398,69
270	Cerâmica Pavto Tipo 11	Qui 13/06/19	Qui 20/06/19	266;97	RS40.052,60
271	Revestimento de Piso Ático	Sex 21/12/18	Qua 03/07/19		RS82.777,22
272	Contra Piso Ático	Sex 21/12/18	Sex 28/12/18	442;443;268	RS13.683,25
273	Impermeabilização Ático	Qui 03/01/19	Ter 08/01/19	272TI+3dd;269	RS1.259,55
274	Cerâmica Ático	Qui 20/06/19	Sex 28/06/19	270;102	RS39.520,60
275	Deck Madeira Ático	Sex 28/06/19	Qua 03/07/19	274	RS3.600,00
276	Regularização para Manta Garagem 2 Etapa 2	Ter 26/02/19	Seg 04/03/19	216	RS6.998,25
277	Impermeabilização Manta Ático	Ter 05/03/19	Qua 06/03/19	276	RS17.715,57
278	Revestimento de Piso Escada, Passeio	Qua 02/01/19	Qua 26/06/19		RS21.637,50
279	Contra Piso Escada	Qua 02/01/19	Ter 12/02/19	272	RS7.350,00
280	Pintura Piso Escada	Seg 10/06/19	Qua 12/06/19	115	RS5.000,00
281	Regularização para Manta Cobertura	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19		RS886,41
282	Impermeabilização Laje Manta Cx d'água e laje lateral	Ter 05/03/19	Ter 05/03/19	281	RS1.625,09
283	Impermeabilização Manta Calha	Qua 19/06/19	Qua 26/06/19	574	RS6.776,00
284	Revestimento de Piso Pintura	Qui 11/07/19	Qua 24/07/19		RS20.014,20
285	Pintura Faixas de Estacionamento	Seg 15/07/19	Qua 24/07/19	222;286	RS18.814,20
286	Pintura Piso Hidrantes/Extintor	Qui 11/07/19	Seg 15/07/19	222;588;589;590	RS1.200,00
287	INSTALAÇÕES	Seg 03/09/18	Seg 22/07/19		RS1.034.453,71
288	Instalações térreo	Seg 14/01/19	Seg 22/07/19		RS225.659,62
289	Entrada de Elétrica e Telefônica	Seg 10/06/19	Sex 14/06/19		RS42.015,30
290	Luminárias	Seg 03/06/19	Sex 07/06/19		RS23.820,00
291	Campainha e Interfone Circuito	Seg 08/07/19	Sex 12/07/19		RS8.553,00
292	Hidrometros hidráulica	Seg 15/07/19	Ter 16/07/19		RS8.146,00
293	Eletroduto parede térreo	Qua 30/01/19	Seg 04/02/19	109	RS234,57
294	Eletroduto piso térreo	Sex 01/03/19	Seg 04/03/19	110	RS234,57
295	Fiação térreo	Ter 02/07/19	Qua 03/07/19	224;440	RS4.026,43
296	Acabamento Elétrico térreo	Qui 18/07/19	Sex 19/07/19	112;441	RS1.150,22
297	Tubulação Pluvial térreo	Seg 14/01/19	Qui 24/01/19		RS4.989,83
298	Tubulação de gás térreo 1 1/2	Qua 27/02/19	Qui 28/02/19	299	RS5.648,66
299	Tubulação de gás térreo 1/2	Ter 05/02/19	Ter 26/02/19	293	RS59.577,48
300	Tubulação de esgoto térreo	Qua 27/02/19	Qui 14/03/19	110	RS4.989,83
301	Tubulação água fria e quente térreo	Qua 27/02/19	Qui 28/02/19	110	RS5.638,64
302	Bacia Sanitária, PNE também	Qui 18/07/19	Sex 19/07/19	112;445	RS2.745,00
303	Tampo Granito	Qui 18/07/19	Sex 19/07/19	112;446	RS2.980,00
304	Lavatório Louça e Cuba Copa	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	303;447	RS620,00

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
305	Tomeiras e Chuveiro Elétrico	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	303;448	RS665,00
306	Divisórias Granito	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	302	RS6.600,00
307	Quadro Medição	Qui 18/07/19	Sex 19/07/19	112;449	RS41.550,08
308	Caixas de Passagem e Gordura esgoto Térreo	Sex 01/02/19	Sex 01/02/19		RS853,13
309	Caixas de Passagem Pluvial Térreo	Sex 25/01/19	Seg 28/01/19	297	RS621,88
310	Instalações pavto tipo 1	Seg 28/01/19	Qua 13/02/19		RS66.748,17
311	Fiação pavto tipo 1	Seg 28/01/19	Qui 31/01/19	230	RS24.605,95
312	Acabamento Elétrico pavto tipo 1	Sex 08/02/19	Ter 12/02/19	52	RS6.517,90
313	Aquecedor de Passagem	Sex 08/02/19	Sex 08/02/19	52	RS13.200,00
314	Bacia Sanitária	Sex 08/02/19	Sex 08/02/19	52	RS6.660,00
315	Tampo Granito Sacada	Sex 08/02/19	Sex 08/02/19	52	RS4.365,96
316	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
317	Tomeiras	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS920,00
318	Chuveiros	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS3.000,00
319	Quadro Distribuição	Qua 13/02/19	Qua 13/02/19	312	RS5.214,36
320	Instalações pavto tipo 2	Ter 04/09/18	Qua 20/02/19		RS68.765,71
321	Fiação pavto tipo 2	Seg 04/02/19	Qui 07/02/19	234;311	RS24.605,95
322	Acabamento Elétrico pavto tipo 2	Sex 15/02/19	Ter 19/02/19	56;312	RS6.517,90
323	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 2	Ter 04/09/18	Seg 10/09/18		RS596,00
324	Aquecedor de Passagem	Sex 15/02/19	Sex 15/02/19	56;313	RS13.200,00
325	Bacia Sanitária	Sex 15/02/19	Sex 15/02/19	56;314	RS6.660,00
326	Tampo Granito Sacada	Sex 15/02/19	Sex 15/02/19	56;315	RS4.365,96
327	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
328	Tomeiras	Seg 18/02/19	Seg 18/02/19	326;317	RS2.341,54
329	Chuveiros	Seg 18/02/19	Seg 18/02/19	326;318	RS3.000,00
330	Quadro Distribuição	Qua 20/02/19	Qua 20/02/19	322;319	RS5.214,36
331	Instalações pavto tipo 3	Seg 03/09/18	Qua 27/02/19		RS70.308,78
332	Fiação pavto tipo 3	Seg 11/02/19	Qui 14/02/19	238;321	RS24.605,95
333	Acabamento Elétrico pavto tipo 3	Sex 22/02/19	Ter 26/02/19	60;322	RS6.517,90
334	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 3	Seg 10/09/18	Qui 13/09/18	323	RS596,00
335	Tubulação água fria pavto tipo 3	Seg 03/09/18	Qui 06/09/18		RS1.543,07
336	Aquecedor de Passagem	Sex 22/02/19	Sex 22/02/19	60;324	RS13.200,00
337	Bacia Sanitária	Sex 22/02/19	Sex 22/02/19	60;325	RS6.660,00
338	Tampo Granito Sacada	Sex 22/02/19	Sex 22/02/19	60;326	RS4.365,96
339	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
340	Tomeiras	Seg 25/02/19	Seg 25/02/19	338;328	RS2.341,54
341	Chuveiros	Seg 25/02/19	Seg 25/02/19	338;329	RS3.000,00
342	Quadro Distribuição	Qua 27/02/19	Qua 27/02/19	333;330	RS5.214,36
343	Instalações pavto tipo 4	Seg 10/09/18	Qua 06/03/19		RS70.308,78
344	Fiação pavto tipo 4	Seg 18/02/19	Qui 21/02/19	242;332	RS24.605,95
345	Acabamento Elétrico pavto tipo 4	Sex 01/03/19	Ter 05/03/19	64;333	RS6.517,90
346	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 4	Sex 14/09/18	Qua 19/09/18	334	RS596,00
347	Tubulação água fria pavto tipo 4	Seg 10/09/18	Sex 14/09/18	335	RS1.543,07
348	Aquecedor de Passagem	Sex 01/03/19	Sex 01/03/19	64;336	RS13.200,00
349	Bacia Sanitária	Sex 01/03/19	Sex 01/03/19	64;337	RS6.660,00
350	Tampo Granito Sacada	Sex 01/03/19	Sex 01/03/19	64;338	RS4.365,96
351	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
352	Tomeiras	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19	350;340	RS2.341,54
353	Chuveiros	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19	350;341	RS3.000,00
354	Quadro Distribuição	Qua 06/03/19	Qua 06/03/19	345;342	RS5.214,36
355	Instalações pavto tipo 5	Seg 17/09/18	Qui 18/04/19		RS70.308,78
356	Fiação pavto tipo 5	Ter 02/04/19	Sex 05/04/19	246;344	RS24.605,95
357	Acabamento Elétrico pavto tipo 5	Seg 15/04/19	Qua 17/04/19	68;345	RS6.517,90
358	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 5	Qui 20/09/18	Ter 25/09/18	346	RS596,00
359	Tubulação água fria pavto tipo 5	Seg 17/09/18	Qui 20/09/18	347	RS1.543,07
360	Aquecedor de Passagem	Seg 15/04/19	Seg 15/04/19	68;348	RS13.200,00
361	Bacia Sanitária	Seg 15/04/19	Seg 15/04/19	68;349	RS6.660,00
362	Tampo Granito Sacada	Seg 15/04/19	Seg 15/04/19	68;350	RS4.365,96
363	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
364	Tomeiras	Ter 16/04/19	Ter 16/04/19	362;352	RS2.341,54
365	Chuveiros	Ter 16/04/19	Ter 16/04/19	362;353	RS3.000,00
366	Quadro Distribuição	Qui 18/04/19	Qui 18/04/19	357;354	RS5.214,36
367	Instalações pavto tipo 6	Qui 25/10/18	Seg 06/05/19		RS70.308,78
368	Fiação pavto tipo 6	Seg 15/04/19	Seg 22/04/19	250;356	RS24.605,95
369	Acabamento Elétrico pavto tipo 6	Seg 29/04/19	Qui 02/05/19	73;357	RS6.517,90
370	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 6	Qui 25/10/18	Ter 30/10/18	70;358	RS596,00
371	Tubulação água fria pavto tipo 6	Qui 25/10/18	Ter 30/10/18	70;359	RS1.543,07
372	Aquecedor de Passagem	Seg 29/04/19	Ter 30/04/19	73;360	RS13.200,00
373	Bacia Sanitária	Seg 29/04/19	Ter 30/04/19	73;361	RS6.660,00
374	Tampo Granito Sacada	Seg 29/04/19	Ter 30/04/19	73;362	RS4.365,96
375	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
376	Tomeiras	Ter 30/04/19	Qua 01/05/19	374;364	RS2.341,54
377	Chuveiros	Ter 30/04/19	Qua 01/05/19	374;365	RS3.000,00
378	Quadro Distribuição	Qui 02/05/19	Seg 06/05/19	369;366	RS5.214,36
379	Instalações pavto tipo 7	Qua 31/10/18	Sex 17/05/19		RS70.308,78
380	Fiação pavto tipo 7	Seg 29/04/19	Seg 06/05/19	254;368	RS24.605,95

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
381	Acabamento Elétrico pavto tipo 7	Seg 13/05/19	Qui 16/05/19	78;369	RS6.517,90
382	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 7	Qua 31/10/18	Ter 06/11/18	75;370	RS596,00
383	Tubulação água fria pavto tipo 7	Qua 31/10/18	Ter 06/11/18	75;371	RS1.543,07
384	Aquecedor de Passagem	Seg 13/05/19	Ter 14/05/19	78;372	RS13.200,00
385	Bacia Sanitária	Seg 13/05/19	Ter 14/05/19	78;373	RS6.660,00
386	Tampo Granito Sacada	Seg 13/05/19	Ter 14/05/19	78;374	RS4.365,96
387	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
388	Torneiras	Ter 14/05/19	Qua 15/05/19	386;376	RS2.341,54
389	Chuveiros	Ter 14/05/19	Qua 15/05/19	386;377	RS3.000,00
390	Quadro Distribuição	Qui 16/05/19	Sex 17/05/19	381;378	RS5.214,36
391	Instalações pavto tipo 8	Qua 07/11/18	Qui 30/05/19		RS70.308,78
392	Fiação pavto tipo 8	Seg 13/05/19	Sex 17/05/19	258;380	RS24.605,95
393	Acabamento Elétrico pavto tipo 8	Sex 24/05/19	Qua 29/05/19	83;381	RS6.517,90
394	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 8	Qua 07/11/18	Seg 12/11/18	80;382	RS596,00
395	Tubulação água fria pavto tipo 8	Qua 07/11/18	Seg 12/11/18	80;383	RS1.543,07
396	Aquecedor de Passagem	Sex 24/05/19	Seg 27/05/19	83;384	RS13.200,00
397	Bacia Sanitária	Sex 24/05/19	Seg 27/05/19	83;385	RS6.660,00
398	Tampo Granito Sacada	Sex 24/05/19	Seg 27/05/19	83;386	RS4.365,96
399	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
400	Torneiras	Seg 27/05/19	Ter 28/05/19	398;388	RS2.341,54
401	Chuveiros	Seg 27/05/19	Ter 28/05/19	398;389	RS3.000,00
402	Quadro Distribuição	Qua 29/05/19	Qui 30/05/19	393;390	RS5.214,36
403	Instalações pavto tipo 9	Qui 15/11/18	Qui 13/06/19		RS70.308,78
404	Fiação pavto tipo 9	Seg 27/05/19	Sex 31/05/19	262;392	RS24.605,95
405	Acabamento Elétrico pavto tipo 9	Sex 07/06/19	Qua 12/06/19	88;393	RS6.517,90
406	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 9	Qui 15/11/18	Qua 21/11/18	85;394	RS596,00
407	Tubulação água fria pavto tipo 9	Qui 15/11/18	Qua 21/11/18	85;395	RS1.543,07
408	Aquecedor de Passagem	Sex 07/06/19	Seg 10/06/19	88;396	RS13.200,00
409	Bacia Sanitária	Sex 07/06/19	Seg 10/06/19	88;397	RS6.660,00
410	Tampo Granito Sacada	Sex 07/06/19	Seg 10/06/19	88;398	RS4.365,96
411	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
412	Torneiras	Seg 10/06/19	Ter 11/06/19	410;400	RS2.341,54
413	Chuveiros	Seg 10/06/19	Ter 11/06/19	410;401	RS3.000,00
414	Quadro Distribuição	Qua 12/06/19	Qui 13/06/19	405;402	RS5.214,36
415	Instalações pavto tipo 10	Sex 30/11/18	Qui 27/06/19		RS70.308,78
416	Fiação pavto tipo 10	Sex 07/06/19	Qui 13/06/19	266;404	RS24.605,95
417	Acabamento Elétrico pavto tipo 10	Qui 20/06/19	Qua 26/06/19	93;405	RS6.517,90
418	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 10	Sex 30/11/18	Qua 05/12/18	90;406	RS596,00
419	Tubulação água fria pavto tipo 10	Sex 30/11/18	Qua 05/12/18	90;407	RS1.543,07
420	Aquecedor de Passagem	Qui 20/06/19	Seg 24/06/19	93;408	RS13.200,00
421	Bacia Sanitária	Qui 20/06/19	Seg 24/06/19	93;409	RS6.660,00
422	Tampo Granito Sacada	Qui 20/06/19	Seg 24/06/19	93;410	RS4.365,96
423	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
424	Torneiras	Seg 24/06/19	Ter 25/06/19	422;412	RS2.341,54
425	Chuveiros	Seg 24/06/19	Ter 25/06/19	422;413	RS3.000,00
426	Quadro Distribuição	Qua 26/06/19	Qui 27/06/19	417;414	RS5.214,36
427	Instalações pavto tipo 11	Seg 10/12/18	Qua 10/07/19		RS70.308,78
428	Fiação pavto tipo 11	Qui 20/06/19	Qui 27/06/19	270;416	RS24.605,95
429	Acabamento Elétrico pavto tipo 11	Qui 04/07/19	Ter 09/07/19	98;417	RS6.517,90
430	Tubulação Elétrica Piso pavto tipo 11	Seg 10/12/18	Qui 13/12/18	95;418	RS596,00
431	Tubulação água fria pavto tipo 11	Seg 10/12/18	Qui 13/12/18	95;419	RS1.543,07
432	Aquecedor de Passagem	Qui 04/07/19	Sex 05/07/19	98;420	RS13.200,00
433	Bacia Sanitária	Qui 04/07/19	Sex 05/07/19	98;421	RS6.660,00
434	Tampo Granito Sacada	Qui 04/07/19	Sex 05/07/19	98;422	RS4.365,96
435	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS2.264,00
436	Torneiras	Sex 05/07/19	Seg 08/07/19	434;424	RS2.341,54
437	Chuveiros	Sex 05/07/19	Seg 08/07/19	434;425	RS3.000,00
438	Quadro Distribuição	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	429;426	RS5.214,36
439	Instalações pavto ático	Sex 14/12/18	Sex 12/07/19		RS40.501,19
440	Fiação Ático	Sex 28/06/19	Ter 02/07/19	274;428	RS12.377,54
441	Acabamento Elétrico Ático	Ter 09/07/19	Qui 11/07/19	103;429	RS3.535,86
442	Tubulação Elétrica Piso Ático	Sex 14/12/18	Qua 19/12/18	100;430	RS596,00
443	Tubulação água fria ático	Sex 14/12/18	Qui 20/12/18	100;431	RS1.543,07
444	Aquecedor de Passagem	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	103;432	RS6.600,00
445	Bacia Sanitária	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	103;433	RS4.440,00
446	Tampo Granito Sacada	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	103;434	RS2.302,98
447	Cuba Sacada e Tanque de Louça	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	315	RS1.132,00
448	Torneiras e Chuveiros	Qua 10/07/19	Qui 11/07/19	446;436	RS4.341,54
449	Quadro Distribuição	Qui 11/07/19	Sex 12/07/19	441;438	RS3.632,20
450	ACABAMENTOS	Seg 29/10/18	Seg 22/07/19		RS338.356,93
451	Acabamentos Térreo	Sex 12/04/19	Seg 22/07/19		RS6.616,69
452	Forro Gesso Térreo	Sex 12/04/19	Ter 16/04/19	110;513	RS3.775,29
453	Rodapé Madeira Térreo	Qui 18/07/19	Sex 19/07/19	112;514	RS2.025,40
454	Peitoril e Soleira Térreo	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	107;519	RS816,00
455	Acabamentos Garragem 2	Seg 15/04/19	Ter 21/05/19		RS31.384,00
456	Forro PVC Garragem 2	Seg 15/04/19	Ter 21/05/19		RS31.384,00

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
457	Acabamentos pavto 1	Seg 29/10/18	Seg 01/07/19		RS21.222,93
458	Forro Gesso pavto tipo 1	Seg 29/10/18	Ter 30/10/18	50	RS5.909,42
459	Rodapé Madeira Pavto 1	Sex 08/02/19	Qua 13/02/19	52	RS8.297,38
460	Rodapé Cerâmico Pavto 1	Seg 28/01/19	Seg 28/01/19	230	RS1.488,96
461	Peitoril e Soleira Pavto 1	Sex 28/06/19	Seg 01/07/19	52;274	RS5.527,17
462	Acabamentos pavto 2	Ter 06/11/18	Ter 02/07/19		RS21.222,93
463	Forro Gesso pavto tipo 2	Ter 06/11/18	Qua 07/11/18	54;458	RS5.909,42
464	Rodapé Madeira Pavto 2	Sex 15/02/19	Qua 20/02/19	56;459	RS8.297,38
465	Rodapé Cerâmico Pavto 2	Seg 04/02/19	Seg 04/02/19	460;234	RS1.488,96
466	Peitoril e Soleira Pavto 2	Seg 01/07/19	Ter 02/07/19	56;461	RS5.527,17
467	Acabamentos pavto 3	Ter 13/11/18	Qua 03/07/19		RS21.222,93
468	Forro Gesso pavto tipo 3	Ter 13/11/18	Qua 14/11/18	58;463	RS5.909,42
469	Rodapé Madeira Pavto 3	Sex 22/02/19	Qua 27/02/19	60;464	RS8.297,38
470	Rodapé Cerâmico Pavto 3	Seg 11/02/19	Seg 11/02/19	465;238	RS1.488,96
471	Peitoril e Soleira Pavto 3	Ter 02/07/19	Qua 03/07/19	60;466	RS5.527,17
472	Acabamentos pavto 4	Qua 21/11/18	Qui 04/07/19		RS21.222,93
473	Forro Gesso pavto tipo 4	Qua 21/11/18	Qui 22/11/18	62;468	RS5.909,42
474	Rodapé Madeira Pavto 4	Sex 01/03/19	Qua 06/03/19	64;469	RS8.297,38
475	Rodapé Cerâmico Pavto 4	Seg 18/02/19	Seg 18/02/19	470;242	RS1.488,96
476	Peitoril e Soleira Pavto 4	Qua 03/07/19	Qui 04/07/19	64;471	RS5.527,17
477	Acabamentos pavto 5	Qua 06/03/19	Sex 05/07/19		RS21.222,93
478	Forro Gesso pavto tipo 5	Qua 06/03/19	Qui 07/03/19	66;345	RS5.909,42
479	Rodapé Madeira Pavto 5	Seg 15/04/19	Qui 18/04/19	68;474	RS8.297,38
480	Rodapé Cerâmico Pavto 5	Ter 02/04/19	Ter 02/04/19	475;246	RS1.488,96
481	Peitoril e Soleira Pavto 5	Qui 04/07/19	Sex 05/07/19	68;476	RS5.527,17
482	Acabamentos pavto 6	Sex 08/03/19	Seg 08/07/19		RS21.222,93
483	Forro Gesso pavto tipo 6	Sex 08/03/19	Seg 11/03/19	71;478	RS5.909,42
484	Rodapé Madeira Pavto 6	Seg 29/04/19	Seg 06/05/19	73;479	RS8.297,38
485	Rodapé Cerâmico Pavto 6	Seg 15/04/19	Ter 16/04/19	480;250	RS1.488,96
486	Peitoril e Soleira Pavto 6	Sex 05/07/19	Seg 08/07/19	73;481	RS5.527,17
487	Acabamentos pavto 7	Ter 12/03/19	Ter 09/07/19		RS21.222,93
488	Forro Gesso pavto tipo 7	Ter 12/03/19	Qua 13/03/19	76;483	RS5.909,42
489	Rodapé Madeira Pavto 7	Seg 13/05/19	Sex 17/05/19	78;484	RS8.297,38
490	Rodapé Cerâmico Pavto 7	Seg 29/04/19	Ter 30/04/19	485;254	RS1.488,96
491	Peitoril e Soleira Pavto 7	Seg 08/07/19	Ter 09/07/19	78;486	RS5.527,17
492	Acabamentos pavto 8	Qui 14/03/19	Qua 10/07/19		RS21.222,93
493	Forro Gesso pavto tipo 8	Qui 14/03/19	Sex 15/03/19	81;488	RS5.909,42
494	Rodapé Madeira Pavto 8	Sex 24/05/19	Qui 30/05/19	83;489	RS8.297,38
495	Rodapé Cerâmico Pavto 8	Seg 13/05/19	Ter 14/05/19	490;258	RS1.488,96
496	Peitoril e Soleira Pavto 8	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	83;491	RS5.527,17
497	Acabamentos pavto 9	Seg 18/03/19	Qui 11/07/19		RS21.222,93
498	Forro Gesso pavto tipo 9	Seg 18/03/19	Ter 19/03/19	86;493	RS5.909,42
499	Rodapé Madeira Pavto 9	Sex 07/06/19	Qui 13/06/19	88;494	RS8.297,38
500	Rodapé Cerâmico Pavto 9	Seg 27/05/19	Ter 28/05/19	495;262	RS1.488,96
501	Peitoril e Soleira Pavto 9	Qua 10/07/19	Qui 11/07/19	88;496	RS5.527,17
502	Acabamentos pavto 10	Qua 20/03/19	Sex 12/07/19		RS21.222,93
503	Forro Gesso pavto tipo 10	Qua 20/03/19	Qui 21/03/19	91;498	RS5.909,42
504	Rodapé Madeira Pavto 10	Qui 20/06/19	Qui 27/06/19	93;499	RS8.297,38
505	Rodapé Cerâmico Pavto 10	Sex 07/06/19	Seg 10/06/19	500;266	RS1.488,96
506	Peitoril e Soleira Pavto 10	Qui 11/07/19	Sex 12/07/19	93;501	RS5.527,17
507	Acabamentos pavto 11	Sex 22/03/19	Seg 15/07/19		RS50.161,24
508	Forro Gesso pavto tipo 11	Sex 22/03/19	Seg 08/04/19	96;503	RS34.847,73
509	Rodapé Madeira Pavto 11	Qui 04/07/19	Qua 10/07/19	98;504	RS8.297,38
510	Rodapé Cerâmico Pavto 11	Qui 20/06/19	Seg 24/06/19	505;270	RS1.488,96
511	Peitoril e Soleira Pavto 11	Sex 12/07/19	Seg 15/07/19	98;506	RS5.527,17
512	Acabamentos ático	Ter 09/04/19	Qua 17/07/19		RS28.009,13
513	Forro Gesso ático	Ter 09/04/19	Qui 11/04/19	101;508	RS9.985,81
514	Rodapé Madeira Ático	Qua 10/07/19	Sex 12/07/19	103;509	RS4.580,16
515	Rodapé Cerâmico Ático	Sex 28/06/19	Ter 02/07/19	510;274	RS4.268,16
516	Luminária Tartaruga Ático	Ter 09/07/19	Seg 15/07/19	103	RS2.520,00
517	Peitoril e Soleira Ático	Seg 15/07/19	Qua 17/07/19	511	RS6.655,00
518	Acabamentos Casa de Máquinas	Qua 17/07/19	Sex 19/07/19		RS9.956,57
519	Peitoril e Soleira Casa de Máquinas	Qua 17/07/19	Sex 19/07/19	156;517	RS9.956,57
520	ESQUADRIAS	Qua 05/09/18	Qui 25/07/19		RS848.892,44
521	Esquadrias térreo	Qua 30/01/19	Qui 25/07/19		RS62.593,33
522	Batente térreo	Qua 30/01/19	Sex 01/02/19	109	RS910,00
523	Contramarco térreo	Qua 30/01/19	Qui 31/01/19	109	RS344,73
524	Janelas térreo	Qui 11/07/19	Sex 12/07/19	523;562	RS22.974,60
525	Portas térreo	Qui 11/07/19	Sex 12/07/19	522;563	RS3.150,00
526	Guarda-corpo térreo	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	602;564	RS1.200,00
527	Portões exteriores Vidro Hall e entrada, Elevação, e alumínio	Qui 18/07/19	Qui 25/07/19	112	RS34.014,00
528	Esquadrias pavto tipo 1	Sex 08/02/19	Seg 11/02/19		RS58.773,90
529	Janelas pavto tipo 1	Sex 08/02/19	Seg 11/02/19	52;569	RS37.713,90
530	Portas pavto tipo 1	Sex 08/02/19	Seg 11/02/19	52	RS21.060,00
531	Esquadrias pavto tipo 2	Sex 15/02/19	Seg 18/02/19		RS58.773,90
532	Janelas pavto tipo 2	Sex 15/02/19	Seg 18/02/19	56;569;529	RS37.713,90

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
533	Portas pavto tipo 2	Sex 15/02/19	Seg 18/02/19	56;530	RS21.060,00
534	Esquadrias pavto tipo 3	Sex 22/02/19	Seg 25/02/19		RS58.773,90
535	Janelas pavto tipo 3	Sex 22/02/19	Seg 25/02/19	60;569;532	RS37.713,90
536	Portas pavto tipo 3	Sex 22/02/19	Seg 25/02/19	60;533	RS21.060,00
537	Esquadrias pavto tipo 4	Sex 01/03/19	Seg 04/03/19		RS58.773,90
538	Janelas pavto tipo 4	Sex 01/03/19	Seg 04/03/19	64;569;535	RS37.713,90
539	Portas pavto tipo 4	Sex 01/03/19	Seg 04/03/19	64;536	RS21.060,00
540	Esquadrias pavto tipo 5	Seg 15/04/19	Ter 16/04/19		RS58.773,90
541	Janelas pavto tipo 5	Seg 15/04/19	Ter 16/04/19	68;569;538	RS37.713,90
542	Portas pavto tipo 5	Seg 15/04/19	Ter 16/04/19	68;539	RS21.060,00
543	Esquadrias pavto tipo 6	Seg 29/04/19	Qua 01/05/19		RS58.773,90
544	Janelas pavto tipo 6	Seg 29/04/19	Qua 01/05/19	73;569;541	RS37.713,90
545	Portas pavto tipo 6	Seg 29/04/19	Qua 01/05/19	73;542	RS21.060,00
546	Esquadrias pavto tipo 7	Seg 13/05/19	Qua 15/05/19		RS58.773,90
547	Janelas pavto tipo 7	Seg 13/05/19	Qua 15/05/19	78;569;544	RS37.713,90
548	Portas pavto tipo 7	Seg 13/05/19	Qua 15/05/19	78;545	RS21.060,00
549	Esquadrias pavto tipo 8	Sex 24/05/19	Ter 28/05/19		RS58.773,90
550	Janelas pavto tipo 8	Sex 24/05/19	Ter 28/05/19	83;569;547	RS37.713,90
551	Portas pavto tipo 8	Sex 24/05/19	Ter 28/05/19	83;548	RS21.060,00
552	Esquadrias pavto tipo 9	Sex 07/06/19	Ter 11/06/19		RS58.773,90
553	Janelas pavto tipo 9	Sex 07/06/19	Ter 11/06/19	88;569;550	RS37.713,90
554	Portas pavto tipo 9	Sex 07/06/19	Ter 11/06/19	88;551	RS21.060,00
555	Esquadrias pavto tipo 10	Qui 20/06/19	Ter 25/06/19		RS58.773,90
556	Janelas pavto tipo 10	Qui 20/06/19	Ter 25/06/19	93;569;553	RS37.713,90
557	Portas pavto tipo 10	Qui 20/06/19	Ter 25/06/19	93;554	RS21.060,00
558	Esquadrias pavto tipo 11	Qui 04/07/19	Seg 08/07/19		RS56.902,25
559	Janelas pavto tipo 11	Qui 04/07/19	Seg 08/07/19	98;569;556	RS35.842,25
560	Portas pavto tipo 11	Qui 04/07/19	Seg 08/07/19	98;557	RS21.060,00
561	Esquadrias ático	Qua 03/07/19	Sex 19/07/19		RS92.732,46
562	Janelas pavto ático	Ter 09/07/19	Qui 11/07/19	103;569;559	RS52.172,46
563	Portas pavto ático	Ter 09/07/19	Qui 11/07/19	103;560	RS21.060,00
564	Guarda-corpo pavto ático	Qua 03/07/19	Sex 19/07/19	275	RS19.500,00
565	Esquadrias escada	Qui 13/06/19	Seg 22/07/19		RS42.910,40
566	Portas escada	Qui 13/06/19	Qui 04/07/19	280	RS24.910,40
567	Corrimão	Sex 05/07/19	Seg 22/07/19	566	RS18.000,00
568	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18	Seg 01/10/18		RS6.015,00
569	Impermeabilização Janelas	Qua 05/09/18	Seg 01/10/18		RS6.015,00
570	COBERTURA	Seg 01/04/19	Ter 18/06/19		RS93.219,90
571	Cobertura Fibrocimento	Qui 16/05/19	Ter 18/06/19		RS85.173,90
572	Estrutura de Madeira Cobertura	Qui 16/05/19	Qua 29/05/19	156	RS37.249,04
573	Colocação de telhas Cobertura	Qui 30/05/19	Qua 05/06/19	572	RS36.646,16
574	Execução de calhas e rufos e condutor Cobertura	Qui 06/06/19	Ter 18/06/19	573	RS11.278,70
575	Cobertura Telhado Verde	Seg 01/04/19	Seg 08/04/19		RS8.046,00
576	Regularização para Piso Industrial Telhado Verde	Seg 01/04/19	Ter 02/04/19	106	RS1.008,00
577	Impermeabilização Anti-Raiz Telhado Verde	Qua 03/04/19	Qui 04/04/19	576	RS2.160,00
578	Regularização para Grama Telhado Verde	Sex 05/04/19	Sex 05/04/19	577	RS1.008,00
579	Grama Telhado Verde	Seg 08/04/19	Seg 08/04/19	578	RS3.870,00
580	PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	Ter 29/01/19	Ter 25/06/19		RS13.764,23
581	Aterramento Proteção Contra Descargas Atmosféricas	Ter 29/01/19	Sex 01/02/19		RS135,00
582	Cabos Proteção Contra Descargas Atmosféricas	Qui 20/06/19	Ter 25/06/19	583	RS13.108,73
583	Mastro e Captor Proteção Contra Descargas Atmosféricas	Qua 19/06/19	Qua 19/06/19	571	RS520,50
584	INCÊNDIO	Sex 21/12/18	Seg 15/07/19		RS40.685,50
585	Prumada de Incêndio	Sex 21/12/18	Qua 02/01/19	443	RS4.265,60
586	Garagem 1 tubulação de Incêndio	Qui 03/01/19	Ter 15/01/19	585	RS1.066,40
587	Abrigo para Hidrante Incêndio	Seg 06/05/19	Sex 10/05/19	585	RS4.800,00
588	Hidrantes Incêndio	Seg 13/05/19	Qua 15/05/19	587	RS5.630,40
589	Hidrante de Recalque Incêndio	Qui 16/05/19	Qui 16/05/19	588	RS198,00
590	Extintores Incêndio	Ter 09/07/19	Qui 11/07/19	103	RS3.865,00
591	Luminária de Emergência	Qua 26/06/19	Qua 03/07/19	93	RS11.033,50
592	Aciador de incêndio e Central de Alarme	Seg 15/07/19	Seg 15/07/19	103	RS9.826,60
593	MECÂNICO	Qui 13/06/19	Ter 09/07/19		RS292.049,90
594	Elevadores Mecânico	Qui 13/06/19	Qui 13/06/19	280	RS272.000,00
595	Conjunto Moto-Bomba Mecânico	Seg 01/07/19	Qua 03/07/19	33	RS8.100,00
596	Granito Piso Elevador	Sex 14/06/19	Sex 14/06/19	594	RS1.149,90
597	Spa	Qua 03/07/19	Ter 09/07/19	275	RS10.800,00
598	PAISAGISMO	Qui 21/02/19	Seg 27/05/19		RS54.724,07
599	Grama térreo Paisagismo	Qua 22/05/19	Sex 24/05/19	604	RS6.284,73
600	Plantio Floreiras térreo Paisagismo	Qui 21/02/19	Seg 25/02/19	225	RS8.800,00
601	Movimento de Terra Pavimentação Paisagismo	Seg 13/05/19	Ter 14/05/19	155;308;309	RS2.492,68
602	Pavimentação térreo Paisagismo	Ter 14/05/19	Ter 21/05/19	601	RS15.646,66
603	Piso Tátil Paisagismo	Ter 21/05/19	Seg 27/05/19	602	RS6.000,00
604	Instalação Playground	Ter 21/05/19	Qua 22/05/19	602	RS15.500,00
605	LIMPEZA	Seg 01/07/19	Sex 26/07/19		RS22.212,54
606	Limpeza geral térreo	Qua 24/07/19	Sex 26/07/19	607	RS5.047,10
607	Limpeza geral garagem 2	Ter 23/07/19	Qua 24/07/19	620	RS3.239,10
608	Limpeza geral pavto tipo 1	Seg 01/07/19	Ter 02/07/19	528;457;310;227;49	RS1.132,71

Número	Nome da Tarefa	Início	Término	Predecessoras	Custo
609	Limpeza geral pavto tipo 2	Ter 02/07/19	Qua 03/07/19	531;462;320;231;53;608	RS1.132,71
610	Limpeza geral pavto tipo 3	Qua 03/07/19	Qui 04/07/19	534;467;331;235;57;609	RS1.132,71
611	Limpeza geral pavto tipo 4	Qui 04/07/19	Sex 05/07/19	537;472;343;239;61;610	RS1.132,71
612	Limpeza geral pavto tipo 5	Sex 05/07/19	Seg 08/07/19	540;477;355;243;65;611	RS1.132,71
613	Limpeza geral pavto tipo 6	Seg 08/07/19	Ter 09/07/19	543;482;367;247;69;612	RS1.132,71
614	Limpeza geral pavto tipo 7	Ter 09/07/19	Qua 10/07/19	546;487;379;251;74;613	RS1.132,71
615	Limpeza geral pavto tipo 8	Qua 10/07/19	Qui 11/07/19	549;492;391;255;79;614	RS1.132,71
616	Limpeza geral pavto tipo 9	Qui 11/07/19	Sex 12/07/19	552;497;403;259;84;615	RS1.132,71
617	Limpeza geral pavto tipo 10	Sex 12/07/19	Seg 15/07/19	555;502;415;263;89;616	RS1.132,71
618	Limpeza geral pavto tipo 11	Seg 15/07/19	Ter 16/07/19	558;507;427;267;94;617	RS1.132,71
619	Limpeza geral ático	Sex 19/07/19	Seg 22/07/19	561;512;439;271;99;618	RS566,53
620	Limpeza Casa de máquinas e Reservatório	Seg 22/07/19	Ter 23/07/19	156;619	RS900,00

APÊNDICE E – Diagrama de Gantt

