

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

ARTHUR VILLELA OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS EM OBRAS DE
REFORMA COM FOCO EM CUSTOS E PRAZOS**

FLORIANÓPOLIS, 2022

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CAMPUS FLORIANÓPOLIS**

**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

ARTHUR VILLELA OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS EM OBRAS DE
REFORMA COM FOCO EM CUSTOS E PRAZOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Santa
Catarina como parte dos requisitos para
obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientadora: Profa. Me. Juliana Guarda de
Albuquerque.

FLORIANÓPOLIS, 2022.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Oliveira, Arthur
**AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS EM OBRAS DE REFORMA
COM FOCO EM CUSTOS E PRAZOS / Arthur Oliveira; orientação
de Juliana Albuquerque. - Florianópolis, SC, 2023.**
106 p.

**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado
em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico
de Construção Civil.**
Inclui Referências.

1. Reformas. 2. Tempo. 3. Custo. 4. Execução. I.
Albuquerque, Juliana. II. Instituto Federal de Santa Catarina.
III. **AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS EM OBRAS
DE REFORMA COM FOCO EM CUSTOS E PRAZOS.**

AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS EM OBRAS DE REFORMA COM FOCO EM CUSTOS E PRAZOS

ARTHUR VILLELA OLIVEIRA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 13 de Fevereiro de 2023.

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
JULIANA GUARDA DE ALBUQUERQUE
Data: 14/02/2023 14:30:01-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Prof. Juliana Guarda de Albuquerque, Me. orientadora

**JOAO ALBERTO
DA COSTA GANZO
FERNANDEZ**

Assinado de forma digital
por JOAO ALBERTO DA
COSTA GANZO FERNANDEZ
Dados: 2023.02.16 15:20:15
-03'00'

Prof. João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Dr.



Documento assinado digitalmente
LUCIANA MALTEZ CALCADA
Data: 15/02/2023 14:24:46-0300
CPF: 000.045.279-33
Verifique as assinaturas em <https://v.ifsc.edu.br>

Prof. Luciana Maltez Calçada, Dra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço grandemente à vida, minha disciplina e conduta durante todo o caminhar desta graduação, principalmente nos momentos de maior dificuldade, intra e extra universidade. Dentre os diversos agradecimentos, gostaria de dedicar e comunicar grande participação neste trabalho à minha mãe Karla, que sempre me apoiou e incentivou a não desistir, e a ser e fazer o melhor, independente da situação, que eu pudesse. Quão afeiçoado me sinto por poder direcionar agradecimentos a diversos amigos, que me apoiaram e acompanharam durante essa trajetória, seja dentro ou fora da faculdade, através de palavras e atitudes, muito obrigado.

Aos meus colegas de classe e todas as pessoas que conheci dentro da instituição, além do próprio IFSC, que me forneceu suporte e ensino de qualidade durante toda essa jornada.

À minha professora orientadora, Juliana Guarda de Albuquerque, por toda disposição, suporte e esclarecimentos ao longo deste trabalho.

À Pronto! Engenharia e todos que lá trabalham, que me instruíram e deram assistência durante todo o período que lá trabalhei. Neste local conheci pessoas maravilhosas e adquiri diversos ensinamentos, os quais carregarei para a minha vida profissional e pessoal. Todavia, também pelos documentos fornecidos para que este trabalho pudesse ser executado.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de deixar agradecimentos ao meu irmão Gabriel, que partilhou de grande parte da minha vida, contribuindo com diversos aprendizados. Ademais, agradeço e dedico este trabalho ao meu pai Sérgio, onde quer que esteja, por ter grande participação na formação do meu caráter, e ter deixado ensinamentos que carregarei e transmitirei durante toda a minha passagem por aqui.

“Concedei-me serenidade para aceitar as coisas que não posso mudar, coragem para mudar as que posso, e sabedoria para distingui-las”

Epicteto

RESUMO

A otimização da produtividade de um sistema se dá pela coleta de dados, interpretação, organização do conjunto, elaboração de um plano de ação, execução, registro de atividades, modificações e repetição. No meio das reformas, na construção civil não é diferente, considerando que visa-se clareza, eficiência e melhora dos serviços desempenhados. No entanto, para se aprimorar algo é preciso saber o para onde olhar, buscar pelos serviços, atividades estas que carecem de um olhar crítico e detalhado, a fim de melhorá-las. Após a sua verificação, é preciso agir em busca das melhorias necessárias e registrar a sua escalada. Diante do levantamento de dados na empresa em que trabalho, focada no ramo de gestão de obras de reformas de alto padrão, resolveu-se proceder em prol de melhorias nos seus serviços, engrandecendo seus resultados através da implementação de um SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade). Como parte das suas etapas, consta a busca por quais atividades estão atrasando os seus resultados, requerendo modificações para otimizá-los. Para que depois, tais possam ser lapidados a fim de objetivos maiores, visando a qualidade intra e extra instituição. Neste momento, decidiu-se estudar dados orientados com base em tempo e custo, relacionados à execução de cinco obras pela empresa num determinado período. O referido trabalho tem por fim apresentar uma das etapas que constituem o SGQ desenvolvido dentro da empresa onde o autor realiza estágio. Esta etapa é caracterizada pela busca de atividades críticas, que têm seus resultados distanciados dos ideais da empresa.

Palavras-chave: Reformas. Execução. Gestão da qualidade. Tempo. Custo.

ABSTRACT

The optimization of the productivity of a system is done by collecting data, interpreting, organizing the set, preparing an action plan, executing, recording activities, modifications and repetition. In the midst of reforms, civil construction is no different, considering that the aim is clarity, efficiency and improvement of the services performed. However, in order to improve something, it is necessary to know where to look, search for services, activities that lack a critical and detailed look, in order to improve them. After verification, it is necessary to act in search of the necessary improvements and register your climb. In view of the data collection at the company where I work, focused on the management of high-end renovation works, it was decided to proceed in favor of improvements in its services, enhancing its results through the implementation of a QMS (Quality Management System). As part of its stages, there is a search for which activities are delaying its results, requiring modifications to optimize them. So that later, these can be honed in order to achieve greater objectives, aiming at quality within and outside the institution. At this moment, it was decided to study data based on time and cost, related to the execution of five works by the company in a certain period. This work aims to present one of the stages that constitute the QMS developed within the company where the author performs an internship. This stage is characterized by the search for critical activities, whose results are far from the company's ideals.

Keywords: *Reforms. Execution. Quality management. Time. Cost.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Gantt	22
Figura 2 – Ciclo PDCA	24
Figura 3 - Delineamento da Pesquisa	25
Figura 4 – Formalização do processo TQM	28
Figura 5 - Planta baixa Térreo, Obra 01	29
Figura 6 - Custos, Obra 01	30
Figura 7 – Total de materiais e BDI, Obra 01	31
Figura 8 – Total de MDO, Obra 01	32
Figura 9 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 01	33
Figura 10 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 01	34
Figura 11 - Cronograma de Obra 1.0, Obra 01	35
Figura 12 - Cronograma de Obra 1.1, Obra 01	36
Figura 13 - Cronograma de Obra 1.2, Obra 01	36
Figura 14 - Planta baixa Térreo, Obra 02	37
Figura 15 - Custos, Obra 02	38
Figura 16 - Total de materiais e BDI, Obra 02	38
Figura 17 - Total de MDO, Obra 02	39
Figura 18 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 02	39
Figura 19 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 02	40
Figura 20 - Levantamento de Serviços 1.2, Obra 02	41
Figura 21 - Levantamento de Serviços 1.3, Obra 02	42
Figura 22 - Levantamento de Serviços 1.4, Obra 02	42
Figura 23 - Cronograma de Obra 1.0, Obra 02	43
Figura 24 - Cronograma de Obra 1.1, Obra 02	44
Figura 25 - Cronograma de Obra 1.2, Obra 02	44
Figura 26 - Cronograma de Obra 1.3, Obra 02	45

Figura 27 - Planta baixa Térreo, Obra 03	46
Figura 28 - Custos, Obra 03	47
Figura 29 - Total de materiais e BDI, Obra 03	47
Figura 30 - Total de MDO, Obra 03	47
Figura 31 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 03	48
Figura 32 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 03	49
Figura 33 - Levantamento de Serviços 1.2, Obra 03	50
Figura 34 - Cronograma de Obra 1.0, Obra 03	51
Figura 35 - Cronograma de Obra 1.1, Obra 03	51
Figura 36 - Cronograma de Obra 1.2, Obra 03	52
Figura 37 - Planta baixa Térreo, Obra 04	53
Figura 38 - Custos, Obra 04	54
Figura 39 - Total de materiais, Obra 04	54
Figura 40 - Total de MDO, Obra 04	55
Figura 41 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 04	55
Figura 42 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 04	56
Figura 43 - Levantamento de Serviços 1.2, Obra 04	57
Figura 44 - Cronograma de Obra 1.0, Obra 04	58
Figura 45 - Cronograma de Obra 1.1, Obra 04	58
Figura 46 - Cronograma de Obra 1.2, Obra 04	59
Figura 47 - Planta baixa 1º andar, Obra 05	60
Figura 48 - Planta baixa 2º andar, Obra 05	61
Figura 49 - Custos, Obra 05, 1ª Etapa	62
Figura 50 - Total de materiais, Obra 05, 1ª Etapa	62
Figura 51 - Total de MDO, Obra 05, 1ª Etapa	63
Figura 52 - Custos, Obra 05, 2ª Etapa	63
Figura 53 - Total de materiais e BDI, Obra 05, 2ª Etapa	63
Figura 54 - Total de MDO, Obra 05, 2ª Etapa	64

Figura 55 - Custos, Obra 05, 3ª Etapa	64
Figura 56 - Total de materiais e BDI, Obra 05, 3ª Etapa	65
Figura 57 - Total de MDO, Obra 05, 3ª Etapa	65
Figura 58 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 1ª Etapa	66
Figura 59 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 1ª Etapa	66
Figura 60 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 2ª Etapa	67
Figura 61 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 2ª Etapa	68
Figura 62 - Levantamento de Serviços 1.2, Obra 05, 2ª Etapa	69
Figura 63 - Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 3ª Etapa	69
Figura 64 - Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 3ª Etapa	70
Figura 65 - Levantamento de Serviços 1.2, Obra 05, 3ª Etapa	71
Figura 66 - Gastos finais, Obra 01	72
Figura 67 - Gastos finais, Obra 02	73
Figura 68 - Gastos finais, Obra 03	73
Figura 69 - Gastos finais, Obra 04	74
Figura 70 - Gastos finais, Obra 05, 1ª Etapa	74
Figura 71 - Gastos finais, Obra 05, 2ª Etapa	75
Figura 72 - Gastos finais, Obra 05, 3ª Etapa	75
Figura 73 - Rufos e clarabóias, Obra 01	77
Figura 74 - Finalização de atividades da sala, Obra 02	78
Figura 75 - Instalação de piso vinílico, Obra 03	79
Figura 76 - Atividades na sala, Obra 04	80
Figura 77 - Finalização da sala, Obra 04	81
Figura 78 - Sala e área da piscina durante a empreitada, Obra 05	82
Figura 79 - Sala e área da piscina finalizadas, Obra 05	83

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	13
1.1 Objetivo geral	15
1.2 Objetivos específicos	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Qualidade	16
2.1.1 Definição de qualidade	16
2.1.2 Por que planejar a qualidade?	17
2.2 Qualidade total	18
2.3 Custo executivo	18
2.3.1 Orçamento	20
2.4 Tempo e sua gestão no processo construtivo	20
2.5 Planejamento e controle de obras	22
2.6 Planejamento e execução da melhoria de processos produtivos	23
2.6.1 Ciclo PDCA	23
3 MÉTODO DA PESQUISA	25
3.1 Processo TQM	27
4 ESTUDO DE CASO	29
4.1 Empreendimentos em estudo	29
4.1.1 Obra 01	29
4.1.2 Obra 02	37
4.1.3 Obra 03	45
4.1.4 Obra 04:	53
4.1.5 Obra 05	61
5 RESULTADOS	74
5.1 Orçado x Realizado	74
5.1.1 Obra 01	74
5.1.2 Obra 02	75
5.1.3 Obra 03	75
5.1.4 Obra 04	75

5.1.5 Obra 05	76
5.2 Planejado x Realizado	78
5.2.1 Obra 01: Expectativa de 11 semanas X Finalizada em 16 semanas, entrega no início da 17ª	78
5.2.2 Obra 02: Expectativa de 14 semanas X Finalizado em 18 semanas, entrega no início da 19ª	80
5.2.3 Obra 03: Expectativa de 12 semanas X Finalização em 12, entrega no início da 13ª	81
5.2.4 Obra 04: Expectativa de 10 semanas x Finalização em 9, entrega no início da 10ª	82
5.2.5 Obra 05: Expectativa de 23 semanas X Finalização em 23, entrega no início da 24ª	83
6 CONCLUSÃO	86
REFERÊNCIAS	88
ANEXOS	91
ANEXO 1 - Cronograma - Obra 05	92
APÊNDICES	93
APÊNDICE 1: Obra 01	94
APÊNDICE 2: Obra 02	96
APÊNDICE 3: Obra 03	99
APÊNDICE 4: Obra 04	101
APÊNDICE 5: Obra 05	103

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

No mercado da construção civil brasileira existem duas realidades díspares: a execução de obras grandes, sendo de infraestrutura ou de edificações e a outra que abrange reformas e pequenas obras. Dentre 50 milhões de brasileiros que já realizaram obras de reformas ou construção, 82% não contrataram serviços de profissionais tecnicamente habilitados, arquitetos ou engenheiros. São obras irregulares, sem registro de projeto e execução junto aos órgãos competentes (Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, 2022).

Feigenbaum, considerado o “Pai do Controle da Qualidade Total”, diz que de acordo com sua postura, qualidade é um instrumento estratégico pelo qual todos os trabalhadores devem ser responsáveis. Qualidade é uma filosofia de gestão e um compromisso com a excelência. Mais do que uma maneira de eliminar defeitos nas operações industriais, enfatiza-se o lado de fora da empresa, tendo por fundamentação o foco para o cliente. (FEIGENBAUM, 1961 apud MARSHALL, 2003).

Segundo Deming (1990, p.125): Só se pode definir qualidade em termos de quem a avalia, na opinião do operário, ele produz qualidade se puder se orgulhar do seu trabalho, uma vez que baixa qualidade significa perda de negócios e talvez até do seu emprego. Alta qualidade, pensa ele, manterá a empresa no ramo. Já para o administrador da fábrica, quer dizer gerar a quantidade estipulada e atender às especificações. Uma das frases mais famosas de Deming para conceituar qualidade é “atender continuamente às necessidades e expectativas dos clientes a um preço que eles estejam dispostos a pagar”. No entanto, para Garvin (2002), qualidade é um termo que apresenta várias interpretações, por conta disso “é essencial um melhor entendimento do termo para que a qualidade possa assumir um papel estratégico”.

A explanação do tema qualidade de forma ampla, quer dizer qualidade de serviço, trabalho, informação, processo, divisão, pessoal, sistema, empresa, objetivos etc. Sua ênfase se dá em controlar a qualidade em todas as suas manifestações. Tal autor ainda enaltece o papel social da empresa, no momento em que educa e treina seus participantes, gerando a qualidade de vida de cada

colaborador e em toda a nação (ISHIKAWA, 1993).

A qualidade de produtos e serviços é algo fundamental, para termos melhorias e aprimoramentos tanto dos processos quanto da finalização das tarefas. Considerando isso, expõe-se a ideia do planejamento de obras, ponto essencial para o desenrolar saudável e positivo da empreitada. Haja visto o processo de construção, ele se dá pela união de atividades multidisciplinares e sequenciais de um cronograma rotineiro, a fim do cumprimento de metas com um começo e fim, num período pré determinado, agregado ao custo, desempenho técnico e produtivo. No entanto, devido aos contratemplos, essas atividades nem sempre se tornam constantes (ROCHA, COSTA, 2018). Mattos (2010, p.17), diz que planejar uma obra é um dos aspectos primordiais do gerenciamento, reunindo diversos aspectos como, orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicação, entre outros.

Mesmo que custe tempo e dedicação, as empresas que planejam e controlam suas construções percebem que são recompensadas pelos benefícios gerados por essa prática (LIMA, 2017).

Através do planejamento é possível comparar os serviços previstos com os realizados, possibilitando a ação a tempo, no momento em que se depara com imprevistos (MATTOS, 2010, p.17). Logo, utilizando um planejamento adequado, os contratemplos que acontecem e causam consequências podem ser diminuídos, tornando menos provável a presença de grandes atrasos na obra. Dias de atraso se traduzem em perda de muito dinheiro, por isso, o tempo deve ser muito bem manejado (SK PROJETOS, 2018).

Relacionado ao controle de custos, Daychoum (2005, p.57, p.58) aponta a importância de procurar os motivos das oscilações positivas e negativas, devendo estar interligados ao controle de prazo e qualidade. Já que uma resposta errada para variações de custo resultam em problemas de qualidade e cronograma, ou ainda na própria inviabilidade da obra.

Por fim, este trabalho apresenta parte de um SGQ que está sendo implementado numa empresa de gestão de obras de reformas de edificações residenciais. Todavia, tal sistema de gestão está sendo desenvolvido e aplicado dentro da empresa na qual o autor realiza estágio desde o início de 2022 até o

vigente momento em que é escrito este documento. Apresenta-se neste documento elaborações de comparativos e análise dos dados coletados, apontando situações e soluções nas obras apresentadas. Tal tarefa representa uma das diversas etapas que constituem o SGQ completo.

1.1 Objetivo geral

Exposição de uma das etapas referentes a um SGQ, que está sendo elaborado em uma empresa de gestão de obras de reformas. Tal etapa consiste no comparativo entre o planejado e realizado dos critérios tempo e custo, a fim de identificar resultados que se distanciam dos ideais das obras geridas pela empresa.

1.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram realizados os seguintes objetivos específicos:

- a) Levantamento dos custos e prazos, planejados e realizados, das atividades executadas nas obras selecionadas;
- b) Levantamento do lucro das atividades realizadas;
- c) Levantamento das atividades que tiveram atrasos e suas consequências no cronograma físico-financeiro;
- d) Verificação dos impactos referentes a qualidade dos serviços gerados pelo não atendimento ao cronograma físico-financeiro;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são abordados tópicos referentes à qualidade, gestão da qualidade, melhorias de processos produtivos, tempo e custo, a fim de aprofundamento no tema, visando um melhor entendimento do que será exposto no restante deste trabalho.

2.1 Qualidade

2.1.1 Definição de qualidade

A qualidade começa pela educação e acaba na educação. Uma empresa que progride em qualidade é uma empresa que aprende a aprender e aprende a ensinar. (ISHIKAWA, 1986). O maior problema para identificar o significado da palavra qualidade com exatidão é que, além de não ser um termo técnico, ela é de domínio público. Porém, ao defini-la, é essencial respeitarmos a noção intuitiva que as pessoas já possuem. De outra perspectiva, essa ideia muitas vezes é incorreta, acompanhando-se de dificuldades. O termo qualidade tem sido disseminado como beleza, luxo, virtudes, etiquetas, preço alto, falta ou excesso de peso, embalagem bonita, detalhes de acabamentos, entre outros. Não que cada item citado não faça parte da Qualidade, o erro se encontra em considerar que a Qualidade pode ficar restrita, apenas, a um ou alguns deles. No entanto, a Qualidade é um acervo de atributos ou elementos que compõem um produto ou serviço (LOBO; DA SILVA; 2014).

Já para Deming (1986), qualidade é tudo aquilo que tende a melhorar, aprimorar o produto do ponto de vista do cliente, haja visto que dessa maneira a qualidade deverá passar por transformações constantes, já que a perspectiva do cliente acerca do produto também varia. De fato, a qualidade está intimamente correlacionada ao cumprimento de expectativas diante do desenvolvimento de um produto, tanto como o acréscimo de pontos positivos noutros áreas em prol da melhoria dos resultados finais. Para Ishikawa (1986), Qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que seja econômico, mais

útil e sempre satisfatório para o consumidor.

2.1.2 Por que planejar a qualidade?

Planejar significa tomar decisões à distância do momento em que deverão ser implementadas. Quer dizer, de fato, abster-se das pressões que a realidade de uma situação sempre exerce. Uma coisa é decidir a quantidade de combustível que será colocada num veículo, imaginando o que poderia acontecer se faltasse gasolina no meio de uma viagem, outra é estar com o veículo sem combustível no meio de uma estrada deserta. (PALADINI, 1997).

A gestão da qualidade está definida em pilares que enaltecem o cliente, ou seja, significa que os serviços e produtos devem suprir e agradar as necessidades do consumidor, além de cumprir com os parâmetros organizacionais (CHEN, 1997). Visto isso pode-se perceber que gestão da qualidade define-se como uma maneira integrada para alcançar e sustentar resultados de qualidade, focando na melhoria contínua e prevenção de defeitos em todos os níveis e funções da organização, objetivando atingir ou exceder as expectativas dos consumidores (FLYNN et al., 1994 apud BARBOSA, GAMI E GEROLAMO, 2017).

Segundo Paladini (1997), o primeiro fator relevante de planejar é o conforto de tomar decisões sobre quais atividades serão desenvolvidas, sem a urgência da sua atitude ou falta de tempo para analisar mais calmamente cada uma delas, decidindo sobre a sua utilização, conveniência e efetividade.

Um constituinte do planejamento é a característica de evitar improvisações, sempre que possível. Observa-se isso quando tratamos da busca pela qualidade, em função da falsa ideia de que a busca pela mesma é intuitiva, sem a necessidade de planejar. Tal fator é vital para a melhora dos índices de qualidade, ainda mais para garantir que, uma vez atingidos determinado percentual, não haverá retorno rápido às situações anteriores, garantindo a estabilidade no processo. Esse ponto sempre foi algo usual da ausência de um plano: chega-se a ter bons resultados, porém eles não se sustentam. A qualidade é tocável mas não preservada. (PALADINI, 1997).

2.2 Qualidade total

A qualidade total é entendida como um modelo de gestão utilizado pelas organizações focadas na qualidade. Esse modelo está fundamentado na participação de todos os membros da organização, visando o sucesso a longo prazo por meio da satisfação dos clientes internos e externos (CARVALHO; PALADINI, 2003 apud SANTOS; GUIMARÃES; BRITO, 2013). Todavia a mesma busca a integração dos serviços, a organização é vista como uma sucessão de processos integrados. De outra perspectiva, a Gestão da Qualidade Total, ou TQM, pode ser vista como um grupo de atividade de melhoria contínua envolvendo todos em uma organização, em prol dos seus objetivos, assim como: prazo, qualidade e custo, visando sempre a satisfação do cliente (CARPINETTI, 2012).

Para se entender como a Qualidade Total enxerga o controle da qualidade, é necessário a ideia clara de planejamento. Corriqueiramente o termo de controle estava associado a fiscalização, deturpando totalmente a atuação da área de Controle da Qualidade na fábrica. Haja visto que a função principal dele é o auxílio técnico para produzir-se qualidade, e não o controle rigoroso das ações do pessoal que atua nas linhas de produção (PALADINI, 1997).

Considerado o pai da qualidade total, Deming, traz qualidade como “o sentir orgulho pelo trabalho bem feito”, fazendo elevar a produtividade organizacional, (DEMING, 1950) com o respectivo reflexo sobre a satisfação do consumidor. (BARÇANTE; SHIOZAWA, 1998 apud OLIVEIRA; BUENO, 2002).

2.3 Custo executivo

Azevedo (1985), diz que devido a abstinência para todos de alguns recursos, eles se tornam econômicos, já que para a sua produção existe uma demanda de energia, matéria e tempo, todavia, o valor associado equivale ao custo.

Mattos (2006) diz que o custo está em linha reta à:

a) **Definições técnicas:** Projetos de várias áreas, visto o arquitetônico,

preventivo, de instalações, estrutural, entre outros que são constituídos de plantas baixas, cortes, detalhes que possibilitam maior destaque, quadros, tabelas, etc... e fatores técnicos que decretam qualitativamente os materiais que serão alocados, padrões de qualidade e aceitação dos serviços, ensaios a serem aplicados, resistências dos materiais e outros.

- b) **Quantitativo de serviços:** Uma etapa muito crucial nos orçamentos, visto que um erro pode resultar na falta de recursos, excedendo um orçamento estipulado ou ter como consequência o impedimento de uma obra. O levantamento do quantitativo é efetuado pelos projetos especificados anteriormente, onde se calcula áreas (pintura), pesos (aço), volumes (concreto), quantidades lineares (tubulação) das tarefas através das dimensões e características técnicas apresentadas, visto que alguns serviços são adimensionais, ou seja, são encontrados através de contagem, por exemplos, número de torneiras, acabamentos, e outros. É de suma relevância o memorial de cálculo para possíveis conferências, inclusive por terceiros que não realizaram os levantamentos.
- c) **Produtividade:** Condiz com os efeitos diretos na composição de custos. Por exemplo, a mão de obra do servente para a execução do serviço de demolição de piso cimentado pelo TCPO - Tabela de Composições de Preços para Orçamentos - são necessários 1,30 h/m², pelo Informador das Construções são necessárias 1,10 h/m², assim, essa diferença de índices pode ser suprida por levantamentos reais em campo, tomando posse dos índices as empresas executoras dos serviços podem melhorar custos em relação a produtividade ou podem colocar metas de desempenho para os grupos.
- d) **Cotação dos preços dos insumos:** Pela execução direta dos serviços de uma obra, são imprescindíveis os materiais, ferramentas e mão de obra que são os insumos da fundação de um serviço. Os insumos, em algumas obras de edificações constituem muitas vezes mais da metade do custo unitário de um trabalho.

2.3.1 Orçamento

A efetividade do orçamento está diretamente relacionado ao tipo de projeto que ele foi fundamentado, sendo assim, segundo Tisaka (2006) pode-se contar a partir do princípio que um projeto finalizado consiste em três fases:

- a) **Projeto básico:** informações arranjadas através de projetos e/ou especificações, retirado dos estudos técnicos preliminares, que constituem uma obra com um nível de precisão apurado, principalmente para a apuração de prazos e orçamentos.
- b) **Projeto executivo:** a partir de um detalhamento maior em relação ao projeto básico os desenhos são apresentados, expondo todos os métodos construtivos fundamentais.
- c) **Projeto conceitual:** é o momento de estudos, são efetuados os estudos técnicos preliminares e onde também são levantados quais autorizações são necessárias para colocação do empreendimento, viabilidade e obtenção do pré orçamento.

2.4 Tempo e sua gestão no processo construtivo

Para Silva (2015), de todos os recursos existentes em projeto, o único impossível de ser recuperado é o tempo, e se não manejado de forma correta, poderá interferir no desempenho global deste, levantando a chance para frustração de prazos e custos excessivos no orçamento.

Visto essa ideia, encontra-se a importância de utilizar uma metodologia como ferramenta de gerenciamento para quantificar o tempo, considerando que quanto mais ele for investido no planejamento em todas as etapas do ciclo de vida do projeto, eleva-se as chances de se conseguir sucesso do mesmo (BRANDALISE, 2017).

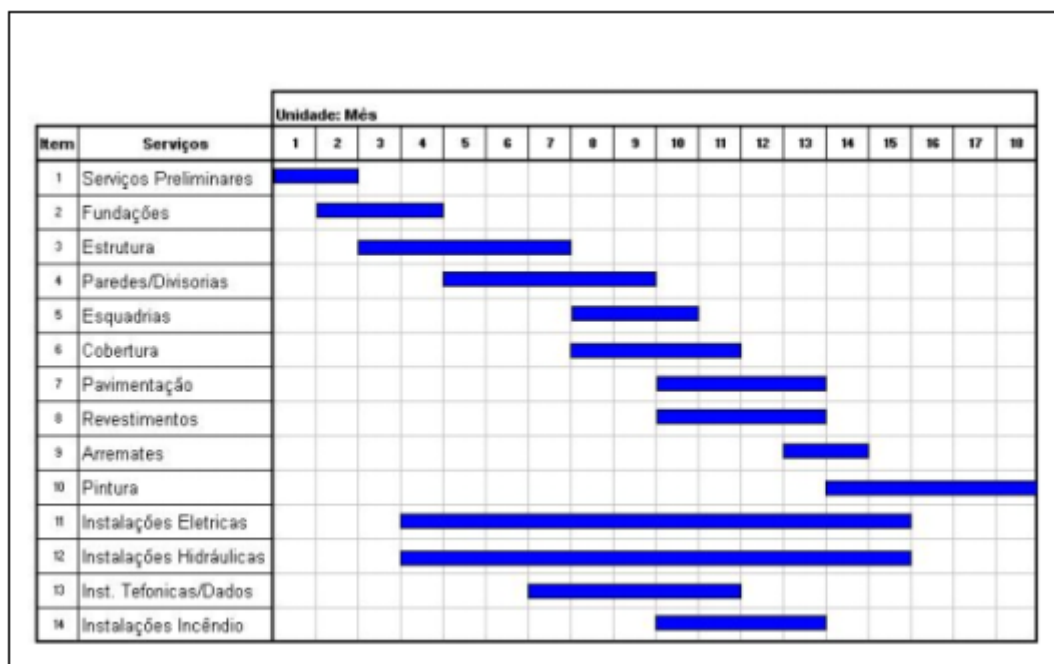
Dentre as diversas metodologias, existe uma simples, porém muito utilizada para o planejamento do tempo na construção civil, chama-se Método de Gantt. À respeito disso, Junqueira (2015) diz que o tempo é representado por uma

barra no gráfico, tendo a possibilidade de demarcar os momentos de início e fim das atividades, tal como o seu progresso real e grau de finalização. Refere-se a um gráfico que irá realizar a distribuição dos trabalhos, visando a elucidação das operações, para facilitar a programação e o controle da carga de trabalho.

Para Ávila (2012), tal diagrama permite a exposição completa de diversas informações como os recursos relacionados ao trabalho, o encarregado de cada tarefa, o custo de cada atividade, bem como o quanto de serviço demonstrado em porcentagem deverá ser realizado num dado período. O mesmo autor indica a utilização deste como:

- a) Ferramenta de acompanhamento e controle, para orientar a ordem dos serviços à nível operacional;
- b) Confecção dos cronogramas físico-financeiro, quando as barras, em cada unidade de tempo, são trocadas pela porcentagem do serviço a ser efetuado ou do gasto a ser assumido;
- c) Sendo documento de contrato, haja visto o detalhamento e indicação da relação do objeto pendente, dos custos e tempo a serem relacionados a cada atividade, o quanto há de serviço para cada tarefa e a sua duração;
- d) A confecção do fluxo de caixa.

Figura 1 – Diagrama de Gantt



Fonte: Silva (2006).

2.5 Planejamento e controle de obras

Um melhor desempenho da supervisão pode ser entendido com vista na seqüência de medições periódicas, com base no planejamento pré estabelecido, ao comparar a expectativa com o realizado. Desta maneira, os serviços são monitorados, a fim de que seja possível controlar os prazos e despesas, tal como em casos de desvios de custos e atrasos, consiga-se tomar a melhor decisão e alinhar o planejamento conforme as modificações empreendidas (QUEIRÓZ,2001).

O autor acima diz que, para um sistema de controle ser o mais seguro e creditável possível no quesito organização de tempo e finanças, visando produtividade e diminuição de perdas, ele deve ser realizado de modo racional e rigoroso. Logo, através da vigia pode-se chegar a um comparativo eficaz entre o esperado e ocorrido, utilizando-se das providências corretivas, a fim de não possibilitar modificações acerca do combinado. Todavia, para se ter um controle eficiente, a programação e o planejamento devem ser bem elaborados.

De acordo com Mattos (2010), o planejamento da obra, embora envolve diversas variáveis que serão utilizados apenas na execução, simplesmente segue

um roteiro. Para cada etapa, existe a coleta de elementos dos passos anteriores, para que se agregue algo a eles. Trabalhar no seu desenvolvimento constante é bastante lógico, apesar do tamanho e tipo de obra.

2.6 Planejamento e execução da melhoria de processos produtivos

O que significa, exatamente, melhorar o processo produtivo? Essa é uma questão nem sempre de fácil entendimento. Normalmente acreditamos que, para saber se existe melhoria, seja realizada uma análise de duas situações determinadas, assumidas pelo processo em dois momentos subsequentes, de tal forma a fim de serem percebidas as diferenças entre elas. A questão é: estas diferenças caracterizam a melhoria do processo? (PALADINI, 1997). A melhoria decorre da alteração de características de processo, observadas no próprio processo ou em seus resultados (método, serviço ou produto). Entretanto, a questão é saber se tais alterações são mesmo melhorias. Um procedimento se diz melhor do que o outro se ele se aproxima um pouco mais do que queremos, ou seja, se ele atende mais ao objetivo a que se compete. Então vê-se a importância de o objeto ser corretamente estruturado, uma vez que isso significa garantir os meios para que seja verificado o seu alcance (PALADINI, 1997).

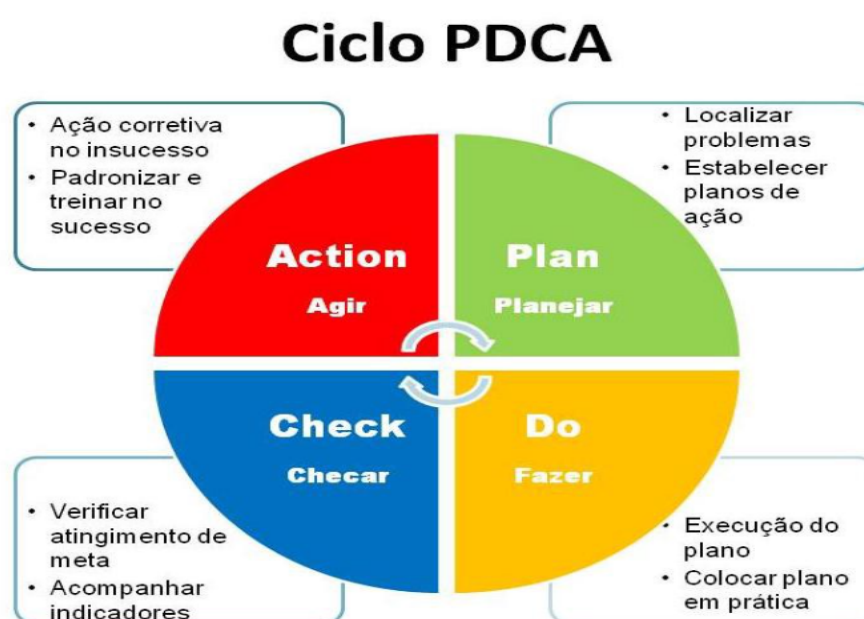
2.6.1 Ciclo PDCA

Deming desenvolveu o ciclo PDCA: P de plan (planejar), D quer dizer do (fazer), C significa check (checar) e A action (agir). Esse sistema diz que todos os processos devem ser continuamente analisados e planejados, tendo suas mudanças implementadas e controladas, após essas etapas, realiza-se uma avaliação dos resultados alcançados. Esse ciclo deve sempre estar se fortalecendo a fim de que depois de idealizado, implantado, medido e tendo sido avaliados os resultados, possam novamente ser utilizados para outra melhoria, permitindo que o processo não fique estagnado e esteja sempre crescendo (DEMING, 1990).

Tal metodologia é utilizada para o aprimoramento e padronização dos serviços, a mesma se encontra logo abaixo na Figura 2, a fim de otimizar os

resultados como um todo, contando com diversos proventos. A criação do produto de forma padronizada pode ser observada como a unificação do comportamento dos indivíduos, trazendo benefícios como a utilização adequada dos recursos, uniformização do trabalho, registro do conhecimento da organização, facilidade de treinamento, melhora do nível técnico do pessoal e menos desperdício de tempo (FILHO, 2003).

Figura 2 – Ciclo PDCA



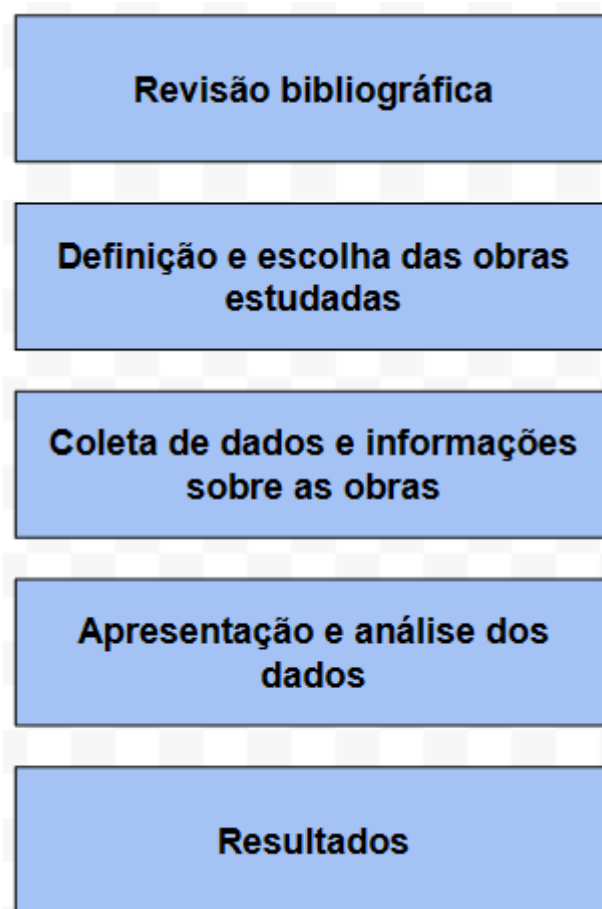
Fonte: Periard (2011).

O ciclo PDCA faz parte do fluxograma geral que compõe o Sistema de Gestão da Qualidade abordado, sendo apresentado mais à frente.

3 MÉTODO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento da pesquisa serão seguidas as etapas que estão expostas na Figura 3.

Figura 3 – Delineamento da Pesquisa



Fonte: Autor (2022).

A primeira etapa deste trabalho é a revisão bibliográfica, traduzindo-se nos ajustes dos textos que fundamentam o tema principal, trazendo embasamento ao leitor para um melhor entendimento do que será apresentado posteriormente. Definição e escolha das obras avaliadas, se tratando de um estudo de caso na empresa em que realizo estágio, buscou-se por diversas obras atuais finalizadas pela empresa e se escolheu cinco. Em seguida, houve a coleta direcionada de dados e informações acerca das obras eleitas, através de diversos documentos

consultados com base no banco de dados da empresa, como planilhas relacionadas ao financeiro das obras, fotos das atividades executadas, projetos, relatórios de realizações semanais, entre outros arquivos. Depois de definir e coletar dados das obras, vem a etapa de análise e apresentação dessas informações, em tópicos isolados para cada empreitada, para um melhor entendimento. Por fim, foram apresentados os resultados desta pesquisa, através da exposição de comparativos relacionados a tempo e custo. Ressalto que estes processos nos quais o trabalho é fundamentado, fazem parte de somente uma etapa do sistema de gestão da qualidade que será exposto no tópico abaixo.

Para que cada obra seja orçada é preciso saber quais serviços serão executados, correlacionando-os com suas respectivas classificações de materiais. Comumente são estipulados frentes de concretagem, levantamento de alvenarias, caixarias para estruturas, serviços de pintura, carpintaria, entre outros. Tratando-se de reformas, corriqueiramente são apresentados serviços de demolição, remoção, proteção de diversos tipos, de móveis, paredes e portas, por exemplo, diferente da área de construções. Para se saber quais atividades serão executadas, foi exposto o Levantamento de Serviços de cada obra analisada, documento que expõe as frentes de serviços e a discriminação das suas tarefas. Através dele são elaboradas as quantificações e orçamentos de serviços e mão de obra.

Tratando-se dos custos de cada empreendimento, temos um padrão de organização. Ao início de cada empreitada são levantados os serviços, custos de materiais, mão de obra, gestão de obra, enfim. Todos esses valores são direcionados para o Balanço de Obra, que afere os preços de cada coisa para àquela referida obra, além de possuir campos para captação de cada nota fiscal, cupom, comprovante emitido e direcionado para sua respectiva classe, seja para material ou mão de obra. Dentre as classes de materiais estão por exemplo pintura, hidrossanitário, civil, revestimento, elétrica, carpintaria, proteção, demolição, entre outros. Já para a mão de obra, MDO, estão descritos serviços como climatização, pintura, civil, hidrossanitário, limpeza, gesso, entre outros.

Junto a outros dados expostos na sequência, consta para cada obra seus custos totais, além de fragmentos do documento que é o Balanço de Obra, a fim de expor como foi o planejamento financeiro e a sua realidade ao término dos serviços.

Dentre esses fragmentos está o total de materiais para cada grupo de serviços. Outro recorte de dentro do balanço é o BDI, que significa Benefícios e Despesas Indiretas, representa um valor guardado para gastos excepcionais, que não foram considerados no momento do orçamento, ou situações adversas que vieram a ocorrer. Algumas colunas das planilhas relacionadas ao financeiro de cada obra estarão em branco, por conta da privacidade em relação a números de notas, nomes de fornecedores ou prestadores de serviços.

Diante das atividades que foram levantadas, é preciso organizar a maneira como elas serão realizadas, tanto o momento quanto a duração. Para isso são desenvolvidos Cronogramas de Obras, que também foram apresentados para cada obra. Estes documentos representam a disposição das tarefas através do fator tempo, com base em dias, semanas e meses, observados neste trabalho. É de extrema importância que ele seja elaborado, a organização da obra é primordial, saber quando e qual frente de serviço deve entrar ou finalizar suas atividades é crucial para um bom andamento da empreitada.

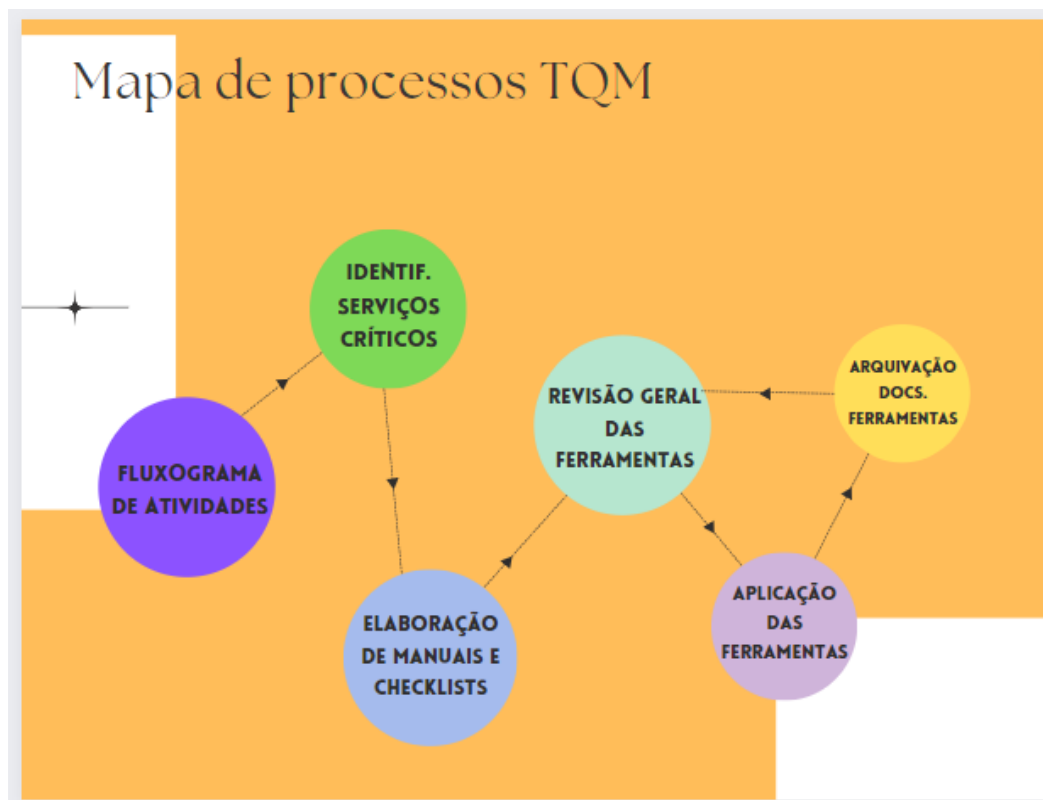
3.1 Processo TQM

Tratando-se do sistema de gestão da qualidade total, elaborou-se um fluxograma das atividades que estão sendo realizadas dentro da empresa para o funcionamento do seu SGQ, a mesma pode ser visualizada na Figura 4. Tal processo consiste na criação de um fluxograma das atividades executivas criadas dentro da empresa, por conseguinte a identificação de atividades críticas que apresentam resultados distantes do esperado. Na sequência, faz-se a confecção de ferramentas para o aprimoramento dessas atividades, que consistem em manuais executivos e fichas de verificação de serviços.

A continuidade do processo se dá pela apresentação destes manuais e checklists numa reunião geral com os membros da empresa, principalmente com os do campo de engenharia, esta etapa é fundamental para alterações nos documentos com base nos conhecimentos técnicos da equipe. Em seguida aplica-se os dispositivos, fase essa acompanhada de feedbacks sobre o SGQ por parte do responsável técnico e da mão de obra, conferindo valores aos indicadores da

atividade. Depois de utilizadas as ferramentas, estes documentos voltam para os desenvolvedores para a avaliação dos indicadores pré definidos, seguindo para a reunião geral, prossegue-se nesse ciclo de melhoria contínua constituído pelas últimas 3 partes do TQM.

Figura 4 – Formalização do processo TQM



Fonte: Autor (2022)

Feita a apresentação do SGQ completo, parte-se para a apresentação dos empreendimentos estudados.

4 ESTUDO DE CASO

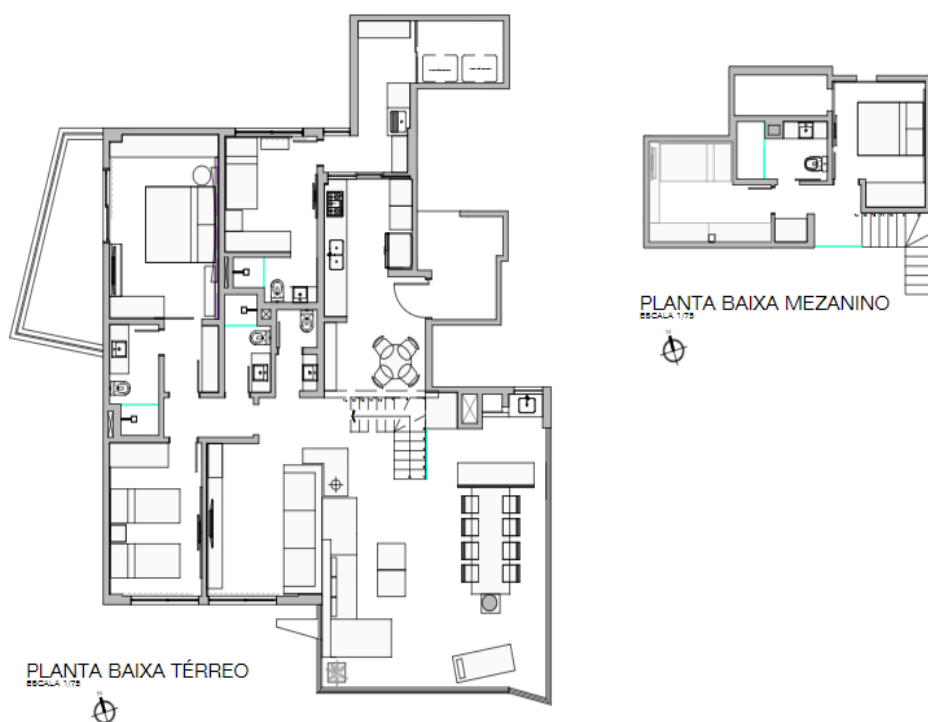
4.1 Empreendimentos em estudo

A seguir serão expostos os cinco imóveis que constituíram parte do estudo realizado, com base em projetos recentes, realizados durante o ano de 2022, através da coleta e análise de dados, bem como seus custos, levantamento de atividades e o cronograma de obra de cada uma.

Na sequência serão apresentadas informações acerca das obras, começando pela Obra 01.

4.1.1 Obra 01

Figura 5 – Planta baixa Térreo, Obra 01



Fonte: Autor (2022).

Na figura acima têm-se duas plantas baixas, para melhorar o

entendimento da disposição dos ambientes da referida obra. Trata-se da reforma de um apartamento com mezanino localizado numa região de praia, contando com diversos serviços a serem realizados. Tais como a proteção e isolamento de pisos e móveis, para trabalhos posteriores de demolição e remoção. Passagem de novas infraestruturas com chumbamentos e rebocos, novos revestimentos, pontos elétricos e hidráulicos, além de substituições das luminárias. Dentre as tarefas também se encontram as de pintura, para paredes de banheiros e outras internas, também havendo instalação de rodapés e modificações no telhado para instalação de claraboias. Nos serviços constam organização e limpeza diária, além de uma limpeza direcionada ao final da obra, tudo isso será mostrado com mais detalhes posteriormente, com a apresentação do documento de Levantamento de Serviços.

Sobre os custos:

Figura 6 – Custos, Obra 01

Orçamento	R\$ 64.600,00
Planejado - MDO	R\$ 36.378,05
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 8.800,00

Fonte: Autor (2022).

O orçamento se refere ao custo total da reforma Planejado - MDO se trata do total de gastos com mão de obra, e o Acompanhamento e Administração de Obras refere-se aos custos da empresa, dado o acompanhamento de obra realizado pelo engenheiro responsável e os serviços de administração desta.

Figura 7 – Total de materiais e BDI, Obra 01

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 11.800,00	R\$ 8.143,98	
Materials - Civil			R\$ 1.250,00	R\$ 2.938,18	R\$ (1.688,18)
Pintura			R\$ 5.600,00	R\$ 3.297,59	R\$ 2.302,41
Hidro			R\$ 600,00	R\$ -	R\$ 600,00
Revestimentos Cerâmicos			R\$ 150,00	R\$ -	R\$ 150,00
Demolição e retirada de Entulho			R\$ 2.100,00	R\$ 1.002,14	R\$ 1.097,86
Elétrica			R\$ 2.100,00	R\$ 906,07	R\$ 1.193,93
BDI		R\$ 2.287,05	R\$ 2.468,50		R\$ (181,45)
Troca de placas de gesso	-		R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	
Cópia de chave	-		R\$ 9,00	R\$ 9,00	
Troca de torneiras	-		R\$ 440,00	R\$ 440,00	
Rodapes	-		R\$ 950,00	R\$ 950,00	
Filetes de madeira	-		R\$ 24,50	R\$ 24,50	
Filetes de madeira	-		R\$ 45,00	R\$ 45,00	

Fonte: Autor (2022)

As duas tabelas acima foram retiradas do Balanço de Obra. Da esquerda para a direita, respectivamente, as colunas com valores traduzem o valor Orçado, Pago e a Diferença entre eles. Por exemplo, para os materiais de Elétrica foi orçado um gasto com materiais de R\$2100,00 e se gastou R\$907,07, finalizando com um saldo positivo de R\$1193,93. Já para o BDI, os valores se referem ao Planejado, Orçado, Pago e a Diferença. Por exemplo, planejou-se ter nessa obra um “fundo para imprevistos” de R\$2287,05, o primeiro valor orçado se refere a soma de tudo que foi pago, no caso R\$2468,50, a coluna com as células em verde são os valores pagos, e a última na cor vermelha é a diferença entre os valores, finalizando um negativo de -R\$181,45.

Não houve muitos prejuízos, os valores extrapolados foram os de Materiais Civil e o BDI, totalizando -R\$1869,63.

Na figura abaixo encontram-se os gastos relacionados a MDO, mão de obra das frentes de serviços, valores planejados, orçados, pagos e a diferença entre eles.

Figura 8 – Total de MDO, Obra 01

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
DEMOLIÇÃO, CIVIL, REVEST CERÂM, HIDRO, CARPINTARIA	-	R\$ 14.741,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 5.741,00
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 5.000,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 3.500,00
PINTURA	-	R\$ 12.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 3.000,00
LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	-	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00	R\$ -
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 950,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 350,00

Fonte: Autor (2022)

Percebe-se que quase todos os valores finalizaram positivos, agregando ao lucro final da empresa nesse quesito com gastos de mão de obra.

O detalhamento do Levantamento de Serviços segue a seguir, nele está identificado todas as atividades que serão executadas na obra, tal documento é elaborado pelo engenheiro orçamentista da empresa.

Figura 9 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 01

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição e proteção			R\$ 7.000,00
1.1	Proteção de todo o piso do apartamento com salva piso	1,00	vb	
1.2	Isolamento de móveis embutidos e soltos com lona	1,00	vb	
1.3	Rasgo em parede de alvenaria para passagem de tubulação	1,00	vb	
1.4	Remoção de clarabóia	1,00	vb	
1.5	Remoção revestimento de churrasqueira e pia	1,00	vb	
1.7	Retirada de ar condicionado	1,00	unid	
1.8	Recorte em cobertura de telha cerâmica	1,00	vb	
1.9	Remoção de revestimento cerâmico - bwc mezanino	1,00	vb	
	Material: caçamba e sacos de entulho, salva piso, lona e fita.			
2	Civil			R\$ 3.500,00
2.1	Rasgo em parede de alvenaria para passagem de tubulação - banheiros	1,00	vb	
2.2	Chumbamento de tubulação nova	1,00	vb	
2.4	Impermeabilização de box	1,00	unid	
	Material: Argamassa, cimento, areia, régua requadro, impermeabilizante, alvenarite.			
3	Instalação de revestimentos	5,00		R\$ 450,00
3.1	Instalação de revestimento de parede - bwc mezanino	5,00	m ²	R\$ 450,00
	Material: Argamassa, cimento, areia, régua requadro, impermeabilizante, alvenarite.			
4	Instalações elétricas			R\$ 5.000,00
4.1	Infraestrutura elétrica nova - condutores corrugados, caixas embutidas	1,00	vb	
4.2	Passagem de fiação fina	1,00	vb	
4.3	Previsão para cortineiros elétricos - claraboias	1,00	vb	
4.4	Novos pontos de tomada	7,00	unid	
4.5	Novos pontos de telefonia e televisão	2,00	unid	
4.6	Instalação de novas luminárias embutidas em forro de madeira	5,00	unid	
4.7	Substituição de luminárias - mezanino, churrasqueira	1,00	vb	
	Material:			
	Condutores corrugados, cabos flexíveis, caixas embutidas, fita isolante	1,00	vb	

Fonte: Autor (2022)

Um resumo do primeiro fragmento do Levantamento de Serviços da Obra 01, traz consigo as atividades de Demolição e Proteção, como isolamento de móveis, rasgos de alvenarias para passagem de tubulações e remoção de revestimentos. Outra frente é a de Civil, com rasgos em alvenarias, chumbamento e impermeabilização de box. Na parte de Instalação de Revestimentos está a instalação do revestimento de parede do BWC do mezanino. Por fim, as Instalações elétricas, com nova infraestrutura, passagem de fiação fina, novos pontos de tomada, telefone e televisão.

Figura 10 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 01

5	Instalações Hidrossanitárias			R\$	1.500,00
5.1	Infraestrutura para instalação de ducha higiencia - bwc mezanino	1,00	vb		
5.2	Ajuste de dreno para ar condicionado que será deslocado	1,00	vb		
	Material: tubulações, conexões, cola para cano, caixa de passagem				
6	Pintura			R\$	12.000,00
6.1	Pintura de paredes dos banheiros em epóxi	35,15	m ²		
6.2	Repintura das paredes internas com correções de massa e 02 demãos de pintura	623,50	m ²		
	Material: massa corrida, lixa, solvente, fita crepe, tinta. A tinta a ser utilizada será da marca				
7	Carpintaria			R\$	2.291,00
7.1	Instalação de rodapés	19,55	m	R\$	391,00
7.2	Abertura e fechamento de telhado para instalação de claraboias	1,00	vb	R\$	1.900,00
	Material não incluso				
8	Climatização			R\$	150,00
8.1	Deslocamento de infraestrutura de ar condicionado 9.000 BTUs	1,00	unid	R\$	150,00
8.2	Retirada e reinstalação de máquina 9000 BTUs	1,00	unid		
	Material incluso				
9	Limpeza e organização			R\$	1.400,00
9.1	Limpeza pós-obra	1,00	vb		
10	BDI			R\$	2.287,05
10.1	Dispesas e custos indiretos	5,00	%		
11	Impostos			R\$	5.763,37
11.1	Tributação sobre nota fiscal	12,00	%		

Fonte: Autor (2022)

Na figura acima estão os demais serviços que fazem parte desta empreitada, destaca-se as frentes de instalações hidrossanitárias, pintura, carpintaria, climatização, limpeza e organização da obra, além da contabilização do BDI e impostos.

Outro ponto importante de ser exposto e que virá a seguir, é o Cronograma de Obra, relacionando as atividades propostas com o período que se planeja executá-las.

Figura 11 – Cronograma de Obra 1.0 Obra 01

CRONOGRAMA OBRA		JUNHO																			
Etapa	SERVIÇOS	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2
1	Proteção e identificação de obra	■	■	■	■	■															
2	Desmonte de marcenaria e remoção de porcelanato								■	■	■	■	■								
3	Infraestrutura Elétrica								■	■	■	■	■								
4	Infraestrutura Hidráulica															■	■	■	■	■	■
5	Infraestrutura de Climatização															■	■				
6	Execução de Rebocos																				
7	Impermeabilização de box																				
8	Instalação de revestimento cerâmico																				
9	Pintura de paredes e teto com massa corrida								■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■

Fonte: Autor (2022)

No primeiro mês de obra, a primeira semana de serviços se resume à proteção e identificação da obra. Na segunda temos o desmonte de marcenaria, remoção de porcelanato, execução da infraestrutura de elétrica, além da pintura de paredes e teto com massa corrida. Na terceira há a execução da infraestrutura de hidráulica e de climatização, além da continuidade das pinturas de paredes e teto com massa corrida.

Figura 12 – Cronograma de Obra 1.1, Obra 01

CRONOGRAMA OBRA		JULHO																											
Etapa	SERVIÇOS	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6	Execução de Rebocos																												
7	Impermeabilização de box																												
8	Instalação de revestimento cerâmico																												
9	Pintura de paredes e teto com massa corrida																												
10	Abertura para instalação de claraboias e instalação de suporte																												
11	Instalação de rufo das claraboias																												
12	Instalação de claraboias																												
12	Instalação de luminárias																												

Fonte: Autor (2022)

No segundo mês de obra, tem-se durante todo esse período a pintura de paredes e teto com massa corrida. Ademais, para a primeira semana de Julho está a execução de rebocos, e para a segunda a impermeabilização de box. Já na terceira, consta a instalação de revestimento cerâmico, abertura para instalação de claraboias e suportes, além da instalação dos rufos das clarabóias. Por fim, na quarta semana está a instalação das clarabóias e luminárias.

Figura 13 – Cronograma de Obra 1.2, Obra 01

CRONOGRAMA OBRA			AGOSTO							PÓS-MARCENARIA									
Etapa	SERVIÇOS	31	1	2	3	4	5	6	7										
13	Limpeza final da obra																		
	PÓS-MARCENARIA																		
14	Instalação de Rodapés																		
15	Retoques de Pintura																		
16	Instalação de máquinas de ar-condicionado																		
17	Instalação de acabamentos elétricos																		
18	Instalação de Louças, Metais e Eletrodomésticos																		
19	Limpeza de acabamento																		

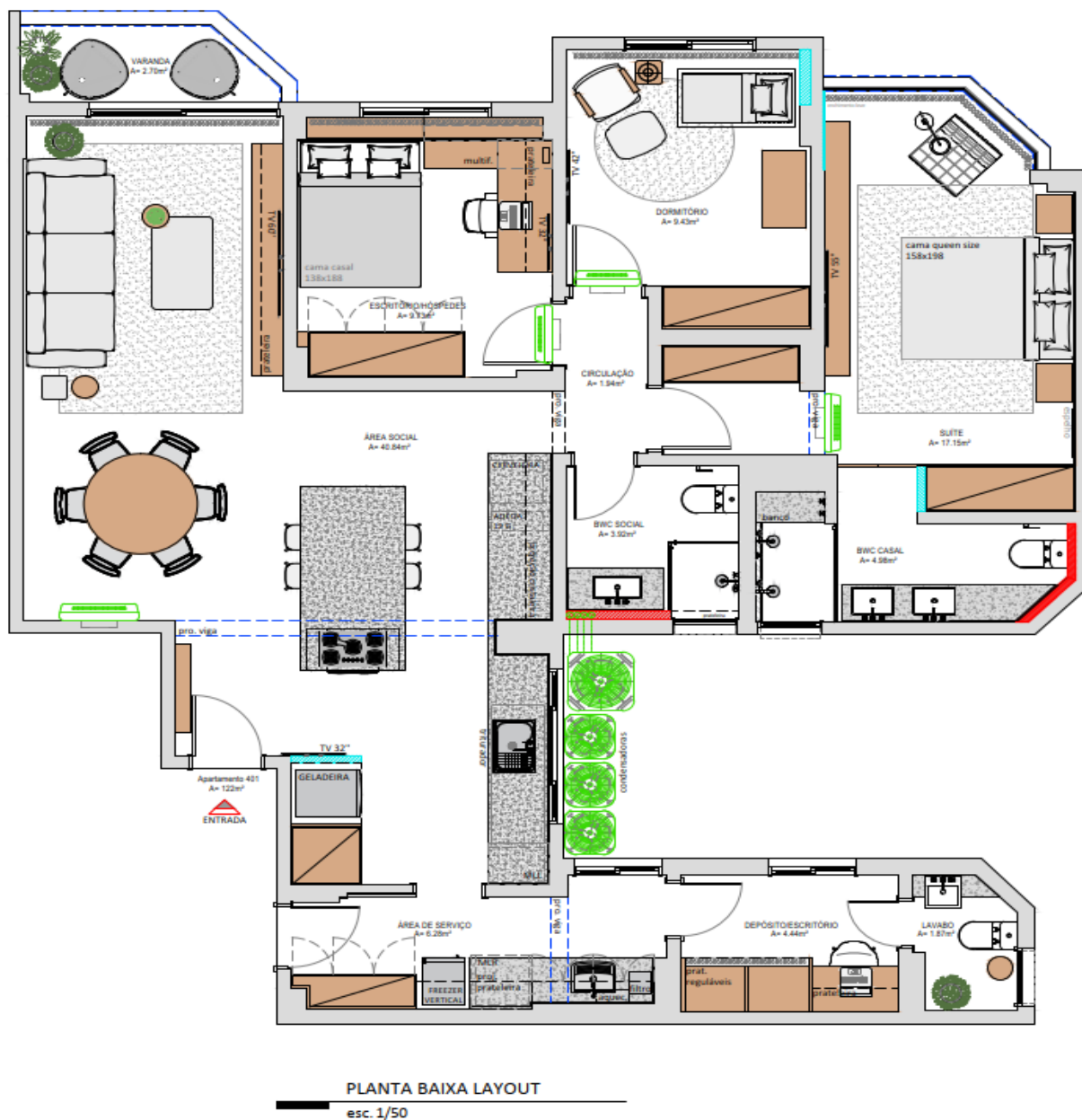
Fonte: Autor (2022)

Parte da primeira semana de Agosto foi destinada para a limpeza final da obra, dando continuidade para a entrada da marcenaria, aguardando para finalizar com os serviços pós marcenaria. Dentre esses serviços estão, instalação de rodapés, máquinas de ar-condicionado, acabamentos elétricos, louças, metais e

eletrodomésticos, retoques de pintura e limpeza de acabamento.

4.1.2 Obra 02

Figura 14 – Planta baixa Térreo, Obra 02



Fonte: Autor (2022)

Nesta temos a reforma de um apartamento na região do centro de Florianópolis. Começando com serviços de demolição, retirada e proteção. Em

seguida entra-se com rasgos para novas infraestruturas, chumbamentos, rebocos e requadros. Também consta novo contrapiso, fechamentos de antigos vãos, novos revestimentos cerâmicos, pontos hidráulicos, de luminárias e elétricos, além de climatização. Novo forro de gesso com negativos, sanca iluminada, novas portas e rodapés, além da frente de pintura, finalizando com uma limpeza minuciosa pré marcenaria.

Sobre os custos:

Figura 15 – Custos, Obra 02

Orçamento	R\$ 150.000,00
Planejado - MDO	R\$ 73.927,10
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 17.800,00

Fonte: Autor (2022)

Esta já se trata de uma reforma um pouco maior, contando com um orçamento cerca de 2,5x maior do que o da obra anterior.

Figura 16 – Total de materiais e BDI, Obra 02

TOTAL DE MATERIAIS		R\$ 47.541,31	R\$ 35.512,39	
Materiais - Civil		R\$ 4.000,00	R\$ 4.170,48	R\$ (170,48)
Pintura		R\$ 5.500,00	R\$ 5.590,81	R\$ (90,81)
Climatização		R\$ 1.781,90	R\$ 2.374,00	R\$ (592,10)
Hidro		R\$ 3.500,00	R\$ 3.121,39	R\$ 378,61
Revestimentos Cerâmicos		R\$ 3.600,00	R\$ 2.918,30	R\$ 681,70
Demolição e retirada de Entulho		R\$ 3.900,00	R\$ 4.288,75	R\$ (388,75)
			R\$ -	R\$ -
Carpintaria		R\$ 16.309,41	R\$ 8.407,79	R\$ 7.901,62
Elétrica		R\$ 8.950,00	R\$ 4.640,87	R\$ 4.309,13
BDI		R\$ 6.991,04	R\$ 5.543,00	R\$ 1.448,04
Kit Caixa de descarga (NF 22672)	-		R\$ 135,00	R\$ 135,00
Rompedor para rasgos de infra	-		R\$ 285,00	R\$ 285,00
Cópia de chaves	-		R\$ 20,00	R\$ 20,00
Perfuração em Vigas para passagem hidro	-		R\$ 420,00	R\$ 420,00
Aluguel equipamentos e maquinários rompedores	-		R\$ 215,00	R\$ 215,00
Alteração infra AC	-		R\$ 560,00	R\$ 560,00
Extras - chumbamento de ajustes elétrica	-		R\$ 600,00	R\$ 600,00
Retirada de esquadrias	-		R\$ 100,00	R\$ 100,00
Revisão de Pintura	-		R\$ 908,00	R\$ 908,00
Readequação elétrica	-		R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Revisão de Pintura	-		R\$ 1.300,00	R\$ 1.300,00

Fonte: Autor (2022)

Colunas da esquerda para a direita nos materiais, Orçado, Pago e Diferença. Nesta tivemos algumas finalizações de custos de materiais no vermelho, com saldos negativos. Referem-se aos materiais de civil, pintura, climatização e os utilizados na demolição e retirada de entulho, totalizando um saldo de -R\$1242,14.

Figura 17 – Total de MDO, Obra 02

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
DEMOLIÇÃO, CIVIL, REVESTIMENTOS CERÂMICOS	-	R\$ 23.293,85	R\$ 23.293,85	R\$ 23.293,85	R\$ -
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 12.500,00	R\$ 10.500,00	R\$ 10.500,00	R\$ 2.000,00
HIDRO	-	R\$ 5.600,00	R\$ 5.200,00	R\$ 5.200,00	R\$ 400,00
GESSO	-	R\$ 4.853,45	R\$ 4.185,00	R\$ 4.185,00	R\$ 668,45
PINTURA	-	R\$ 13.838,76	R\$ 11.300,00	R\$ 9.500,00	R\$ 2.538,76
CARPINTARIA	-	R\$ 2.600,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	R\$ 800,00
LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	-	R\$ 800,00	R\$ 700,00	R\$ 700,00	R\$ 100,00
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 2.400,00	R\$ 5.250,00	R\$ 5.250,00	R\$ (2.850,00)
OUTROS	-	R\$ 1.050,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00	R\$ (50,00)

Fonte: Autor (2022)

Para a referida obra, os gastos de mão obra foram excedidos em duas frentes de serviços, de climatização em R\$2850,00, e também na infraestrutura de gás em R\$50,00. Os demais serviços permaneceram dentro do esperado, a maior parte com saldos positivos ao término das atividades.

A seguir será apresentado o detalhamento do Levantamento de Serviços, que contém as atividades determinadas para a realização da referida empreitada.

Figura 18 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 02

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição e proteção			R\$ 7.100,00
1.1	Retirada de rodapés	1,00	vb	
1.2	Demolição de paredes, conforme projeto	1,00	vb	
1.3	Retirada revestimento cerâmico em todo o apartamento	122,00	m ²	
1.5	Retirada de portas de madeira	7,00	unid	
1.6	Retirada de móveis planejados	1,00	vb	
1.7	Isolar ralo da sacada da suíte	1,00	unid	
1.8	Retirada de box dos banheiros	1,00	vb	
1.9	Retirada de banheira do banheiro da suíte	1,00	unid	
1.10	Retirar chuveiro do banheiro de serviço	1,00	vb	
1.11	Retirada de bancadas de banheiro e cozinha	1,00	vb	
	Material: caçamba e sacos de entulho, salva piso, lona e fita.			

Fonte: Autor (2022)

Na figura acima têm-se as atividades que serão executadas na frente de demolição e proteção, tais como retirada de rodapés, demolição de paredes, retirada de revestimento cerâmico de todo o apartamento, isolamento de ralo da sacada da suíte, entre outros. Nas colunas estão informações a respeito do serviço, quantidade, unidade, e valor total de mão de obra.

Figura 19 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 02

2	Civil			R\$ 5.400,00
2.1	Rasgos e passagem de mangueiras para infraestrutura elétrica, hidrossanitária e climatização	1,00	vb	
2.2	Chumbamento de tubulações	1,00	vb	
2.3	Nivelamento contrapiso da sacada da suite e dos box de banheiro	6,50	m ²	
2.4	Impermeabilização área box	1,00	vb	
2.5	Reboco e requadros - paredes e portas	1,00	vb	
2.6	Fechamento dos vãos dos antigos ar condicionados	1,00	vb	
2.7	Execução do banco em alvenaria	1,00	vb	
	Material: Argamassa, cimento, areia, régua requadro, impermeabilizante, alvenarite, brita leve			
3	Instalação de revestimentos cerâmicos	122,00		R\$ 10.793,85
3.1	Instalação revestimento cerâmico 90x90 cimentício em todo o apartamento *	122,00	m ²	R\$ 9.150,00
3.2	Instalação de revestimento cerâmico nas paredes dos box de banheiro	21,92	m ²	R\$ 1.643,85
3.3	Instalação de ralo oculto	3,00	unid	
	Materiais inclusos: ACIII, nivelador tipo clip, ralos ocultos			
	(*)porcelanato fornecido pelo cliente			

Fonte: Autor (2022)

Na figura 19 estão expostos os serviços relacionados às frentes de civil e instalação de revestimentos cerâmicos. Atividades como rasgos e passagem de mangueiras para infraestruturas elétricas, hidrossanitárias, de climatização, com posterior chumbamento e reboco, além da instalação de revestimento cerâmicos e ralo oculto, entre outros.

Na próxima imagem, figura 20, estão apresentados os serviços das áreas de instalações elétricas, hidrossanitárias e os de pintura. Tarefas como troca de toda fiação do apartamento, instalação de luminárias, modificação para nova posição do vaso sanitário no BWC da suíte, troca de todos os registros de pressão e gaveta, pintura de teto e forro de gesso, entre outras. Na última coluna consta o valor referido para cada mão de obra.

Figura 20 – Levantamento de Serviços 1.2 Obra 02

4	Instalações elétricas			R\$	12.500,00
4.1	Infraestrutura para pontos de elétrica e telecom com acréscimo de pontos	1,00	vb		
4.2	Troca de toda fiação do apartamento	1,00	vb		
4.3	Montagem de novo quadro de distribuição	1,00	vb		
4.4	Instalação de luminárias (*)	50,00	unid		
4.5	Instalação de acabamentos elétricos	1,00	vb		
	Materiais:				
	Condutores corrugados e rígidos, cabos flexíveis, caixas embutidas, fita isolante, quadro de distribuição, disjuntores.				
	Interruptores e tomadas linha ORION				
	(*)luminárias fornecidas pelo cliente				
5	Instalações Hidrossanitárias			R\$	5.600,00
5.1	Infraestrutur hidráulica nova para água quente em PPR em todo o apartamento	1,00	vb		
5.2	Infraestrutura para nova posição do vaso sanitário no bwc suite	1,00	vb		
5.3	Infraestrutura para lavatório e chuveiro adicionais no bwc suite	1,00	vb		
5.4	Troca de todos registros de pressão e gaveta	1,00	vb		
5.5	Instalação de louças e metais	1,00	vb		
5.6	Execução de drenos ar condicionado	4,00	unid		
	Materiais: tubulações, conexões, cola para cano.				
6	Pintura			R\$	13.838,76
6.1	Pintura de paredes com massa corrida e 3 demãos de pintura - com retoques pós marcenaria	267,80	m ²	R\$	8.034,00
6.2	Pintura de teto e forro de gesso	104,00	m ²	R\$	3.120,00
6.3	Pintura epoxi nas paredes dos banheiros e lavabo	44,75	m ²	R\$	2.684,76
	Material: massa corrida, lixa, solvente, fita crepe, tinta. A tinta a ser utilizada será da marca Suvinil				

Fonte: Autor (2022)

Na sequência, na Figura 21, estão os serviços da frente de gesso, tais como forro de gesso novo com negativo e sanca iluminada de gesso na cozinha e sala. Ademais, as colunas se referem às atividades, quantidade, unidade e custo.

Figura 21 – Levantamento de Serviços 1.3, Obra 02

7	Gesso			R\$ 4.853,45
7.1	Forro de gesso novo liso com negativo nos banheiros, área de serviço, cozinha e circulação	31,17	m ²	R\$ 1.714,35
7.2	Negativo de gesso liso	57,89	ml	R\$ 2.315,60
7.3	Sanca iluminada gesso - cozinha/sala	6,10	ml	R\$ 823,50
	Material incluso			

Fonte: Autor (2022)

Figura 22 – Levantamento de Serviços 1.4, Obra 02

8	Carpintaria			R\$ 2.600,00
8.1	Instalação de portas de giro de madeira e vistas de 10cm	7,00	unid	R\$ 1.400,00
8.2	Instalação de rodapés	80,00	m	R\$ 1.200,00
	Materiais:			
	Rodapé branco liso h= 10cm - REF.: 454 RP BR - SANTA LUZIA;	37,00	br	
	Bucha SANTA LUZIA p/ fixação de rodapé e Cola multiuso SANTA LUZIA;	1,00	vb	
	Portas, vistas e forras de madeira branca com vista de 10cm, com fechadrua e maçaneta LA FONTE 455 - PORMADE -	7,00	unid	
9	Climatização			R\$ 2.400,00
9.1	Infraestrutura de cobre para instalação de máquinas tipo split - quartos e sala	4,00	unid	R\$ 400,00
9.2	Instalação de máquinas tipo split - sem rapel (9000 a 12000 btus)	3,00	unid	R\$ 1.350,00
9.3	Instalação de máquinas tipo split - sem rapel (até 24000 btus)	1,00	unid	R\$ 650,00
	Material incluso			
10	Outros			R\$ 1.050,00
10.1	Instalação de eletrodomésticos (fogão, máquina de lavar roupa e máquina de lavar louca, coifa)	1,00	vb	R\$ 450,00
10.2	Mudança de ponto de gás na cozinha para a bancada	1,00	vb	R\$ 600,00
	Material não incluso			
11	Limpeza e organização			R\$ 800,00
11.1	Limpeza fina pré-marcenaria	1,00	uni	R\$ 800,00
	Material incluso			
12	BDI			R\$ 6.991,04
12.1	Despesas e custos indiretos	6,00	%	
	Impostos			R\$ 14.821,01
13.1	Tributação sobre nota fiscal	12,00	%	

Fonte: Autor (2022)

Por fim, na figura acima estão mostradas as atividades de carpintaria, climatização, limpeza e organização, BDI, impostos, além dos Outros, que consta a

instalação de eletrodomésticos e mudança de ponto de gás. Cada tarefa está descrita para cada frente de serviço.

Agora, para se ter conhecimento de como os serviços listados acima foram planejados de acordo com os prazos de execução, será exposto o seu devido Cronograma de Obra. Neste documento estão as atividades e os seus períodos de execução, a imagem encontra-se abaixo.

Figura 23 – Cronograma de Obra 1.0 Obra 02

CRONOGRAMA OBRA		MAIO																						
Etapa	SERVIÇOS	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Proteção e identificação de obra	█																						
2	Demolição paredes, revestimentos, marcenaria	█	█	█	█	█			█	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	█			
3	Infraestrutra hidrossanitária															█	█	█	█					
4	Infraestrutra Elétrica								█	█	█	█	█			█								
5	Infraestrutra de Climatização																							
6	Execução de Reboco e requadros																█	█	█	█	█		█	█
7	Execução de fiação elétrica e quadro de distribuição																		█	█			█	█

Fonte: Autor (2022)

A referida obra começou no início de Maio/22, sua primeira semana foi dedicada a parte de proteção e identificação de obra, além da demolição de paredes, revestimentos e marcenaria. Os serviços de demolição se estenderam até o final da terceira semana, ademais na segunda semana também se iniciou os serviços de infraestrutura elétrica. Na terceira semana, adicionou-se a finalização da infraestrutura de elétrica, além da realização da hidrossanitária, também foi dada a largada na execução de rebocos e requadros, além da execução de fiação elétrica e quadro de distribuição. Nos últimos dias do mês, os serviços vigentes foram a execução de rebocos e requadros, em conjunto com a execução de fiação elétrica e quadro de distribuição.

Figura 24 – Cronograma de Obra 1.1 Obra 02

CRONOGRAMA OBRA		JUNHO																														
Etapa	SERVIÇOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1
5	Infraestrutura de Climatização																															
6	Execução de Reboco e requadros																															
7	Execução de fiação elétrica e quadro de distribuição																															
8	Impermeabilização de box																															
9	Instalação de revestimento cerâmico																															
10	Forro de gesso																															
11	Pintura de paredes e teto com massa corrida																															

Fonte: Autor (2022)

O segundo mês de obra deve dar continuidade a execução de fiação elétrica, quadro de distribuição, rebocos e requadros, dando início e finalizando a infraestrutura de climatização. Na segunda semana aloca-se a finalização destes serviços. Já na terceira semana é previsto a impermeabilização do box, instalação de revestimento cerâmico e execução do novo forro de gesso. Durante a quarta semana continua-se com a instalação dos revestimentos cerâmicos, contando também com a pintura de paredes e teto com massa corrida. Ao final do mês, na sua última semana e transição para o mês posterior, terá-se a continuidade da frente de instalação de revestimentos cerâmicos.

Figura 25 – Cronograma de Obra 1.2 Obra 02

CRONOGRAMA OBRA		JULHO																														
Etapa	SERVIÇOS	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
11	Pintura de paredes e teto com massa corrida																															
12	Instalação de portas																															
13	Instalação de luminárias técnicas																															
14	Instalação de louças e aparelhos sanitários																															
15	Limpeza final da obra																															
	PÓS-MARCENARIA																															

Fonte: Autor (2022)

Quase ao final, no terceiro e último mês de obra, inicia-se com a continuidade dos serviços de pintura de paredes e teto com massa corrida. A segunda semana serve para finalizar esta frente de serviços, além de se realizar a

instalação de luminárias técnicas, louças e aparelhos sanitários. A terceira semana foi planejada para a limpeza final da obra. Na última semana foi previsto a instalação das portas.

Figura 26 – Cronograma de Obra 1.3 Obra 02

CRONOGRAMA OBRA		PÓS-MARCENARIA						
Etapa	SERVIÇOS							
	PÓS-MARCENARIA							
16	Instalação de Rodapés							
17	Retoques de Pintura							
18	Instalação de máquinas de ar-condicionado							
19	Instalação de acabamentos elétricos							
20	Instalação de luminárias decorativas							
21	Instalação de Louças, Metais e Eletrodomésticos							
22	Limpeza de acabamento							

Fonte: Autor (2022)

Por fim estão os serviços pós-marcenaria. Dentre esses serviços está a instalação de rodapés, máquinas de ar condicionado, acabamentos elétricos, luminárias decorativas, louças, metais e eletrodomésticos. Depois de tudo isso, há uma limpeza fina de acabamento da obra.

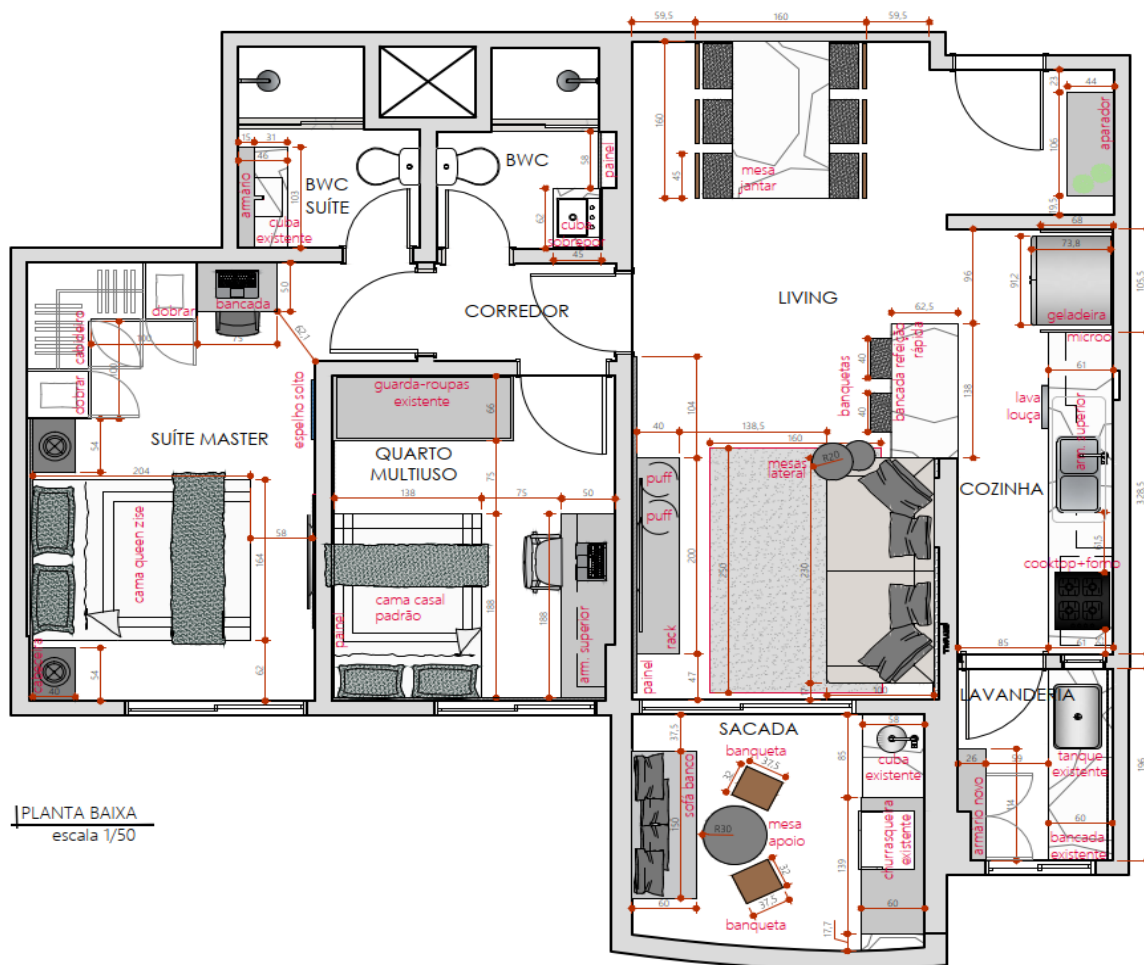
4.1.3 Obra 03

Esta se trata da reforma de uma residência unifamiliar, localizada num bairro universitário de Florianópolis. Começa-se pela proteção, desmontagem e remoção de móveis, piso vinílico, azulejos da parede da cozinha e outros. Nivelamento do contrapiso para o novo piso vinílico, nichos de banheiros em alvenaria, fechamento de vãos de ar condicionado nos quartos, rasgos e chumbamentos das novas infraestruturas. Além da instalação de novos revestimentos cerâmicos, forro de gesso com negativo e cortineiro, troca de fechaduras e instalação de novas vistas, além de rodapés. Faz parte também a nova tubulação para climatização, serviços de pintura de paredes, teto e portas, além da

limpeza e organização diária da obra, finalizando-a com uma limpeza mais fina.

Na sequência, Figura 27, está a planta baixa do imóvel, para melhor visualização do ambiente que será abordado.

Figura 27 – Planta baixa Térreo, Obra 03



Fonte: Autor (2022)

Sobre os custos:

Na figura 28 encontram-se os gastos da Obra 03, contando com valores de orçamento total, mão de obra e acompanhamento e administração da obra.

Figura 28 – Custos, Obra 03

Orçamento	R\$ 94.585,84
Planejado - MDO	R\$ 46.655,25
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 17.000,00

Fonte: Autor (2022).

Figura 29 – Total de materiais e BDI, Obra 03

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 18.903,69	R\$ 10.279,63	
Materiais - Civil			R\$ 2.600,00	R\$ 777,05	R\$ 1.822,95
Pintura			R\$ 3.800,00	R\$ 2.085,43	R\$ 1.714,57
Hidro			R\$ 950,00	R\$ 84,10	R\$ 865,90
Revestimentos Cerâmicos			R\$ 633,20	R\$ 50,00	R\$ 583,20
Demolição e retirada de Entulho			R\$ 2.300,00	R\$ 1.365,70	R\$ 934,30
Vinílico			R\$ 1.915,00	R\$ 1.946,30	R\$ (31,30)
Carpintaria			R\$ 2.505,49	R\$ 1.520,00	R\$ 985,49
Elétrica			R\$ 4.200,00	R\$ 2.451,05	R\$ 1.748,95
BDI		R\$ 3.121,85	R\$ 611,35		R\$ 2.510,50
Chaveiro	-		R\$ 80,00	R\$ 80,00	
Rejunte (NF X)	-		R\$ 31,35	R\$ 31,35	
Reparo Gesso	-		R\$ 500,00	R\$ 500,00	

Fonte: Autor (2022).

No quesito gastos de materiais, como mostra a Figura 29, esta obra teve um desempenho semelhante a anterior, fechando praticamente todos os seus saldos com valores restantes, exceto nos materiais para piso vinílico, finalizando com -R\$31,30.

Na sequência serão apresentados os gastos com mão de obra diante de cada frente de serviço.

Figura 30 – Total de MDO, Obra 03

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
DEMOLIÇÃO, CIVIL, REVEST CERÂM, HIDRO, CARP	-	R\$ 14.980,90	R\$ 12.600,00	R\$ 12.600,00	R\$ 2.380,90
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 7.500,00	R\$ 7.500,00	R\$ 7.500,00	R\$ -
PINTURA	-	R\$ 9.059,65	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 3.059,65
PISO VINÍLICO	-	R\$ 3.272,50	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 772,50
GESSO	-	R\$ 2.640,35	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00	R\$ 440,35
LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	-	R\$ 2.500,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.100,00
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 3.580,00	R\$ 3.580,00	R\$ 3.580,00	R\$ -

Fonte: Autor (2022).

Dentre os serviços realizados, todos os gastos com mão de obra finalizaram dentro do orçado, senão com um saldo positivo. Os únicos que não deixaram saldo restante foram as frentes de elétrica e climatização.

Em seguida será exposto o Levantamento de Serviços desta reforma.

Figura 31 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 03

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição e proteção			R\$ 5.500,00
1.1	Proteção de móveis da área de serviço	1,00	vb	
1.2	Proteção de acabamentos de registro que serão mantidos	1,00	vb	
1.3	Desmontagem e retirada dos móveis, pias e espelhos	1,00	vb	
1.4	Remoção de iluminação antiga	1,00	vb	
1.5	Remoção de azulejo da parede da cozinha (e=15mm)	10,75	m²	
	Material: caçamba e sacos de entulho, salva piso, lona e fita.			
2	Civil			R\$ 4.100,00
2.1	Nivelamento do contrapiso para piso vinílico	19,40	m²	
2.2	Execução de nichos de banheiro em alvenaria	2,00	unid	
2.3	Executar fechamento da antiga abertura do ar condicionado	2,00	unid	
2.4	Rasgo para infraestrutura elétrica, hidráulica e climatização	1,00	vb	
2.5	Chumbamento de infraestrutura elétrica, hidráulica e climatização	1,00	vb	
	Material: Argamassa, cimento, areia, régua, requadro, impermeabilizante, alvenarite, brita leve			

Fonte: Autor (2022).

Na figura acima está sendo mostrado as tarefas relacionadas às frentes de serviço de demolição e proteção, além da civil. Encontra-se atividades como proteção de móveis e acabamentos de registros que serão mantidos, remoção de iluminação antiga, nivelamento do contrapiso para piso vinílico, fechamento da antiga abertura do ar-condicionado, rasgos para infraestrutura elétrica, hidráulica e climatização com posterior chumbamento, além dos materiais que estão incluídos no levantamento de cada área.

Figura 32 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 03

3	Revestimentos cerâmicos	19,04		R\$	1.523,20
3.1	Instalação de revestimento cerâmico piso sobre piso (sacada e box)	8,29	m ²	R\$	663,20
3.2	Instalação de cerâmica em parede (cozinha)	10,75	m ²	R\$	860,00
	Materiais inclusos: ACIII, nivelador tipo clip				
4	Revestimento vinílico			R\$	3.272,50
4.1	Regularização para piso vinílico	59,50	m ²		
4.2	Instalação piso vinílico	59,50	m ²	R\$	3.272,50
	Material incluído: argamassa autonivelante e primer				
5	Instalações elétricas			R\$	7.500,00
5.1	Infraestrutura elétrica nova - condutores corrugados, caixas embutidas	1,00	vb		
5.2	Passagem de fiação fina em todo apartamento	1,00	vb		
5.3	Instalação de acabamentos elétricos novos em todo apartamento	1,00	vb		
5.4	Instalação de LED line em gesso (c=690cm)	1,00	unid	R\$	345,00
5.5	Instalação de luminárias embutidas em forro de gesso	17,00	unid	R\$	850,00
5.6	Instalação de fitas LED no mobiliário	9,00	unid	R\$	450,00
5.7	Instalação de trilho com spot	1,00	unid	R\$	250,00
	Materiais:				
	Condutores corrugados e rígidos, cabos flexíveis, caixas embutidas, fita isolante, disjuntores	1,00	vb		
6	Instalações Hidrossanitárias			R\$	2.100,00
6.1	Infraestrutura para novos pontos de água fria	1,00	vb		
6.2	Instalação de louças e metais	1,00	vb		
	Materiais: tubulações, conexões, cola para cano				
7	Pintura			R\$	9.059,65
7.1	Pintura de paredes interna com massa corrida e 3 demãos de pintura	148,20	m ²	R\$	5.187,00
7.2	Pintura de teto e forro de gesso com massa corrida e 3 demãos de pintura	67,79	m ²	R\$	2.372,65
7.3	Pintura de portas de madeira	6,00	unid	R\$	1.500,00
7.4	Retóques de pintura pós marcenaria	1,00	vb		
	Material: massa corrida, lixa, solvente, fita crepe, tinta. A tinta a ser utilizada será da marca Suvinil				
8	Gesso			R\$	2.640,35
8.1	Forro de gesso comum com negativo 3 cm (cozinha e suite)	19,04	m ²	R\$	1.142,40
8.2	Negativo 3 cm	25,51	m	R\$	1.147,95
8.3	Cortineiro embutido (190X18cm)	1,00	unid	R\$	350,00

Fonte: Autor (2022)

Já na figura 32 estão elencadas as frentes de revestimentos cerâmicos, vinílico, instalações elétricas, hidrossanitárias, pintura e gesso. Para cada uma estão descritas as referidas atividades, como também o valor da mão de obra na última

coluna. A seguir se encontra o último fragmento do levantamento de atividades desta obra.

Figura 33 – Levantamento de Serviços 1.2, Obra 03

9	Carpintaria			R\$	1.757,70
9.1	Troca de fechaduras	6,00	unid	R\$	360,00
9.2	Instalação de Rodapés	22,35	unid	R\$	402,30
9.3	Troca de vistas das portas internas e das vistas internas da porta externa	11,00	unid	R\$	995,40
	Materiais:				
	Guarnição poliestireno liso slim branco Arquitech (e=10mm), REF 40907, 7x225cm	28,00	unid		
	Rodapé poliestireno liso slim branco Arquitech (e=10cm), REF 40910, 10x225cm	13,00	unid		
10	Climatização			R\$	2.700,00
10.1	Tubulação de cobre do split até depurador (9.000 btus) (suc=3/8"; liq=1/4")	8,00	m	R\$	300,00
10.2	Instalação de máquinas de ar condicionado com rapel da sala e dos quartos	3,00	unid	R\$	2.400,00
	Material incluso				
11	Limpeza e organização			R\$	2.500,00
11.1	Limpeza e o organização diária de obra	1,00	unid	R\$	1.000,00
11.2	Limpeza fina pré-marcenaria	1,00	unid	R\$	1.500,00
	Material incluso				
12	BDI			R\$	3.121,85
12.1	Despesas e custos indiretos	5,00	%		
	Impostos			R\$	9.178,25
13.1	Tributação sobre nota fiscal	14,00	%		

Fonte: Autor (2022).

Todos os serviços que serão realizados estão dispostos nessas tabelas, desde o início da obra até o seu término. Nesta última imagem do levantamento de serviços, figura 33, estão as frentes de carpintaria, climatização, limpeza e organização, além do BDI e os impostos sobre a emissão de notas fiscais.

Agora, para ter um entendimento acerca dos prazos que envolvem esses serviços, será apresentado o Cronograma de Obra, acompanhado de alguns comentários. Nele estão as atividades na horizontal e os prazos na vertical, em função do mês e seus dias.

Figura 34 – Cronograma de Obra 1.0, Obra 03

CRONOGRAMA OBRA		JULHO																																		
Etapa	SERVIÇOS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30															
1	Proteção e identificação de obra	■	■	■	■																															
2	Desmontagem de móveis e remoção de azulejos e luminárias	■	■	■	■				■	■	■	■	■																							
3	Infraestrutura Elétrica		■	■	■	■				■	■	■	■																							
4	Infraestrutura hidrossanitária								■	■	■	■																								
5	Infraestrutura de Climatização											■	■																							
6	Instalação de revestimento cerâmico																																			
7	Execução de Reboco e requadros																																			
8	Execução de fiação elétrica e quadro de distribuição																																			

Fonte: Autor (2022).

Para o primeiro mês, foi programada a proteção e identificação da obra, desmontagem dos móveis e remoção de azulejos e luminárias, além de iniciar a infraestrutura elétrica. Na segunda semana, será dada continuidade e finalização das frentes de desmontagem de móveis, remoção de azulejos e luminárias, além da infraestrutura elétrica. Também começará e finalizará as infraestruturas de climatização e hidrossanitárias. Já na terceira semana, faz-se a instalação de revestimento cerâmico, início de rebocos e requadros, além da execução de fiação elétrica e quadro de distribuição.

Figura 35 – Cronograma de Obra 1.1, Obra 03

CRONOGRAMA OBRA		AGOSTO																																				
Etapa	SERVIÇOS	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3		
7	Execução de Reboco e requadros	■	■	■	■																																	
8	Execução de fiação elétrica e quadro de distribuição																																					
9	Nivelamento de contrapiso		■	■	■																																	
10	Forro de gesso		■	■	■																																	
11	Instalação de piso vinílico																																					
12	Pintura de paredes e teto com massa corrida																																					
13	Pintura e instalação de portas																																					
14	Instalação de luminárias técnicas																																					
15	Instalação de louças e aparelhos sanitários																																					

Fonte: Autor (2022).

No segundo mês, durante a primeira semana terá-se a finalização dos rebocos e requadros, além do nivelamento de contrapiso e novo forro de gesso. Na segunda semana é dado início a instalação do piso vinílico. Durante a terceira será finalizado o vinílico, e início aos serviços de pintura de paredes e teto com massa corrida. Na quarta semana há a finalização da frente de pintura de paredes e teto com massa corrida. Durante a quinta semana, com transição para o início do mês posterior, têm-se a pintura e instalação de portas, instalação de luminárias técnicas, louças e aparelhos sanitários.

Por fim, na figura abaixo, tem-se a última semana de obra, destinada para a limpeza final da obra. Após isso entram os serviços de marcenaria, cabe a referida empresa apenas o pós marcenaria, até lá é aguardar para entrar com as últimas tarefas. Dentre as atividades de pós-marcenaria, estão a instalação de rodapés, máquinas de ar-condicionado, acabamentos elétricos, luminárias decorativas, louças, metais e eletrodomésticos, além de retoques de pintura e a limpeza fina de acabamento.

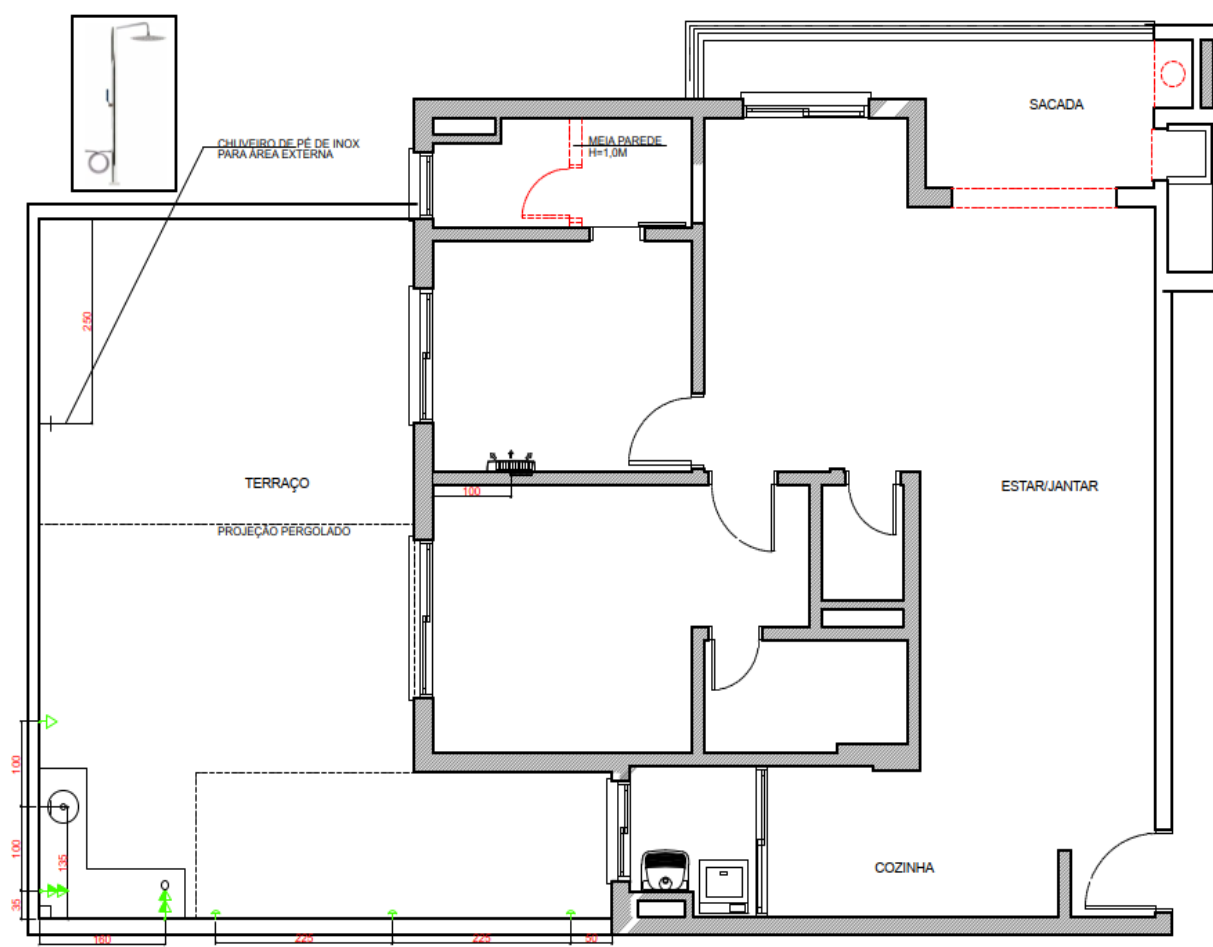
Figura 36 – Cronograma de Obra 1.2, Obra 03

CRONOGRAMA OBRA		SETEMBRO										PÓS-MARCENARIA				
Etapa	SERVIÇOS	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
16	Limpeza final da obra															
	PÓS-MARCENARIA															
17	Instalação de Rodapés															
18	Retoques de Pintura															
19	Instalação de máquinas de ar-condicionado															
20	Instalação de acabamentos elétricos															
21	Instalação de luminárias decorativas															
22	Instalação de Louças, Metais e Eletrodomésticos															
23	Limpeza de acabamento															

Fonte: Autor (2022)

4.1.4 Obra 04:

Figura 37 – Planta baixa Térreo, Obra 04



Fonte: Autor (2022).

A imagem acima, Figura 37, serve para ilustrar o layout do ambiente, é uma planta baixa do imóvel. Trata-se da reforma de uma residência unifamiliar localizada num bairro próximo ao centro de Florianópolis. Dentre os serviços está a proteção, demolição e remoção de portas, janelas, forros de gesso, soleiras, rodapés, pisos cerâmicos, enfim. Também consta o nivelamento do contrapiso da sacada, requadro e reboco de alvenaria no mesmo local, rasgos em alvenaria para passagem de novas infraestruturas hidráulicas e elétricas, com posterior chumbamento. Instalação de revestimentos cerâmicos, rodapés, além de nova tubulação de cobre para climatização. Dentre as frentes de serviços também há serviços de pintura, de parede externas, internas, teto e forro de gesso, além de portas e suas vistas. Confeção do novo forro de gesso com negativo, além de um novo pergolado no terraço. A obra deve ser sempre mantida organizada e limpa, constando uma limpeza final mais fina, no período pré marcenaria.

A imagem a seguir, figura 38, expõe os custos totais da obra 04, valores de orçamento, planejamento da mão de obra, acompanhamento e administração da obra.

Figura 38 – Custos, Obra 04

Orçamento	R\$ 63.574,71
Planejado - MDO	R\$ 34.084,82
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 8.600,00

Fonte: Autor (2022)

Figura 39– Total de materiais, Obra 04

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 12.524,02	R\$ 6.843,48	
Materiais - Civil			R\$ 1.300,00	R\$ 1.200,28	R\$ 99,72
Pintura			R\$ 3.957,06	R\$ 3.215,80	R\$ 741,26
Climatização			R\$ 440,00	R\$ 400,00	R\$ 40,00
Hidro			R\$ 1.100,00	R\$ 495,35	R\$ 604,65
Revestimentos Cerâmicos			R\$ 1.569,60	R\$ 277,00	R\$ 1.292,60
Demolição e retirada de Entulho			R\$ 1.150,00	R\$ 892,00	R\$ 258,00
				R\$ -	R\$ -
Carpintaria			R\$ 1.557,36		R\$ 1.557,36
Elétrica			R\$ 1.450,00	R\$ 363,05	R\$ 1.086,95
BDI		R\$ 2.219,47	R\$ 900,00		R\$ 1.319,47
Fechamento em gesso no BWC	-			R\$ 390,00	
Relocação de Condensadora	-			R\$ 300,00	
Material limpeza	-			R\$ 60,19	
Instalação granito	-			R\$ 150,00	
Reparo móvel	-		R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	

Fonte: Autor (2022)

Dentre todos os gastos, tudo ficou dentro do esperado, finalizando esta obra com saldo disponível para todas as classes de materiais e o BDI. Relembrando, da esquerda para a direita, Orçado, Pago, Diferença.

Figura 40 – Total de MDO, Obra 04

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
DEMOLIÇÃO, CIVIL, REVEST CERÂM, HIDRO, CARP	-	R\$ 13.553,35	R\$ 12.250,00	R\$ 12.250,00	R\$ 1.303,35
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 3.500,00	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00	R\$ 1.300,00
PINTURA	-	R\$ 10.916,25	R\$ 5.200,00	R\$ 5.200,00	R\$ 5.716,25
GESSO	-	R\$ 795,75	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ (204,25)
LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	-	R\$ 2.500,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.400,00
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 600,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 150,00

Fonte: Autor (2022)

Dentre todas as frentes de serviços, a única que teve o seu orçamento levemente excedido no quesito mão de obra foi a de gesso, finalizando suas atividades com uma diferença de -R\$204,25. Conseguiu-se um bom manejo nas demais, enfatizando o campo de pintura, conseguindo executar a sua demanda por menos da metade do planejado.

A seguir serão expostas as tabelas do Levantamento de Serviços para o referido imóvel.

Figura 41– Levantamento de Serviços 1.0, Obra 04

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição e proteção			R\$ 3.500,00
1.1	Proteção dos móveis e bancadas de pedra	1,00	vb	
1.2	Retomoção de porta janela da sala	1,00	unid	
1.3	Demolição de parede em alvenaria até 1,0 m de altura (banheiro)	0,83	m ²	
1.4	Remoção de porta de madeira (banheiro)	1,00	unid	
1.5	Remoção da pia da sacada	1,00	unid	
1.6	Remoção de revestimento pétreo da churrasqueira	1,00	unid	
1.7	Remoção de soleira da porta janela (sacada)	1,00	unid	
1.8	Retirada de forro de gesso	13,10	m ²	
1.9	Rasgos em alvenaria para passagem de tubulação elétrica e hidráulica	1,00	vb	
1.10	Remover rodapés cerâmicos	45,22	m	
1.11	Remover rodapés poliméricos	50,24	m	
1.12	Remoção de granito da sacada	6,70	m	
1.13	Remoção de bacia sanitária	1,00	vb	
1.14	Remoção de piso cerâmico do terraço (e=15mm)	44,35	m ²	
	Materia: Caçamba e sacos de entulho, salva piso, lona e fita.			

Fonte: Autor (2022)

A imagem acima, figura 41, mostra as atividades previstas para a parte de demolição e proteção, tais como proteção dos móveis, demolição de paredes de alvenaria, remoção de portas de madeira, pia da sacada, soleira da porta janela, forro de gesso, entre outras, além do total de mão de obra para tal frente, quantidade de cada tarefa e suas devidas unidades.

Figura 42 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 04

2	Civil			R\$	2.200,00
2.1	Nivelamento contrapiso sacada	51,45	m ³		
2.2	Requadro de reboco em alvenaria	16,50	m		
2.3	Nicho para lareira ecológica na churrasqueira	1,00	vb		
2.4	Chumbamento de tubulação elétrica e hidráulica em alvenaria	1,00	vb		
	Material: Argamassa, cimento, areia, régua requadro, impermeabilizante, alvenarite, brita leve				
3	Revestimentos Cerâmicos			R\$	4.787,20
3.1	Instalação de revestimento cerâmico em piso sobre piso (sacada)	7,10	m ²		
3.2	Instalação de revestimento cerâmico em piso sobre contrapiso (terraço)	44,35	m ²		
3.3	Instalação de revestimento cerâmico em parede (lavabo)	2,95	m ²		
3.4	Instalação de rodapé cerâmico; h=7cm (terraço)	31,35	m		
	Materiais inclusos: ACIII, nivelador tipo clip.				
4	Instalações Elétricas			R\$	3.500,00
4.1	Infraestrutura elétrica nova - terraço	1,00	vb		
4.2	Passagem de fiação fina	1,00	vb		
4.3	Instalação de acabamentos elétricos	1,00	vb		
4.4	Instalação de luminárias	12,00	unid	R\$	600,00
	Materiais:				
	Condutores corrugados e rígidos, cabos flexíveis, caixas embutidas e fita isolante.	1,00	vb		
5	Instalações Hidrossanitárias			R\$	2.100,00
5.1	Infraestrutura para novos pontos de água fria	1,00	vb		
5.2	Instalação de louças e metais (vaso sanitário e chuveiro inox)	1,00	vb		
	Materiais: Tubulações, conexões e cola para cano.				
6	Pintura			R\$	10.916,25
6.1	Pintura de paredes externa com massa niveladora e 3 demãos de pintura (terraço e sacada)	54,92	m ²	R\$	2.746,00
6.2	Pintura de paredes interna com retoque de massa corrida e 2 demãos de pintura	190,80	m ²	R\$	3.816,00
6.3	Pintura de teto e forro de gesso com massa corrida e 3 demãos de pintura	81,55	m ²	R\$	2.854,25
6.4	Pintura de portas e vistas, COR BRANCA	6,00	unid	R\$	1.500,00
	Material: Massa corrida, lixa, solvente, fita crepe, tinta. A tinta a ser utilizada será da marca Suvinil				
7	Gesso			R\$	795,75
7.1	Forro de gesso comum com negativo 10 cm (suite)	6,34	m ²	R\$	380,40
7.2	Negativo de 10 cm em forro de gesso	9,23	m	R\$	415,35
	Material incluso				

Fonte: Autor (2022)

A imagem acima, figura 42, mostra tarefas de diversas áreas, tais como

civil, revestimentos cerâmicos, instalações elétricas, hidrossanitárias, pintura e gesso. Atividades como nivelamento de contrapiso da sacada, requadro e rebocos de alvenarias, passagem de fiação nova, instalação de acabamentos elétricos, infraestrutura para novos pontos de água fria, pinturas de paredes externas, forro de gesso comum com negativo, entre outras.

Figura 43 – Levantamento de Serviços 1.2, Obra 04

7	Gesso			R\$	795,75
7.1	Forro de gesso comum com negativo 10 cm (suite)	6,34	m ²	R\$	380,40
7.2	Negativo de 10 cm em forro de gesso	9,23	m	R\$	415,35
	Material incluso				
8	Carpintaria			R\$	966,15
8.1	Instalação de rodapés	64,41	m	R\$	966,15
	Materiais:				
	Rodapé Poliestireno 07cm Frisado Slim Branco 51907 Arquitech	72,00	m		
9	Climatização			R\$	600,00
9.1	Tubulação de cobre do split até condensadora. (9.000 btus) (suc=3/8"; liq=1/4")	4,00	m	R\$	150,00
9.2	Instalação de máquinas tipo split sem rapel	1,00	unid	R\$	450,00
	Material incluso				
10	Limpeza e organização			R\$	2.500,00
10.1	Limpeza e o organização diária de obra	1,00	unid	R\$	1.000,00
10.2	Limpeza fina pré-marcenaria	1,00	unid	R\$	1.500,00
	Material incluso				
11	BDI			R\$	2.219,47
11.1	Despesas e custos indiretos	5,00	%		
	Impostos			R\$	6.525,24
12.1	Tributação sobre nota fiscal	14,00	%		

Fonte: Autor (2022).

Por fim, a figura 43 expõe as frentes de serviço de gesso, carpintaria, climatização, limpeza e organização de obra, gastos de BDI e impostos sobre notas fiscais, além das suas quantidades, unidades e valores. Logo abaixo será apresentado o Cronograma de Obra da referida empreitada. Este contém os serviços na horizontal em relação aos dias do referido mês localizados na vertical

Para a primeira semana de obra, dados na Figura 44, se planejou a proteção e identificação da obra, parte da desmontagem de móveis e remoção de azulejos e luminárias, além de iniciar a infraestrutura elétrica. Na segunda semana, finaliza-se os serviços de desmontagem e remoção, infraestrutura elétrica, hidrossanitária e de climatização, as duas últimas começam e finalizam nesta

Figura 46– Cronograma de Obra 1.2, Obra 04

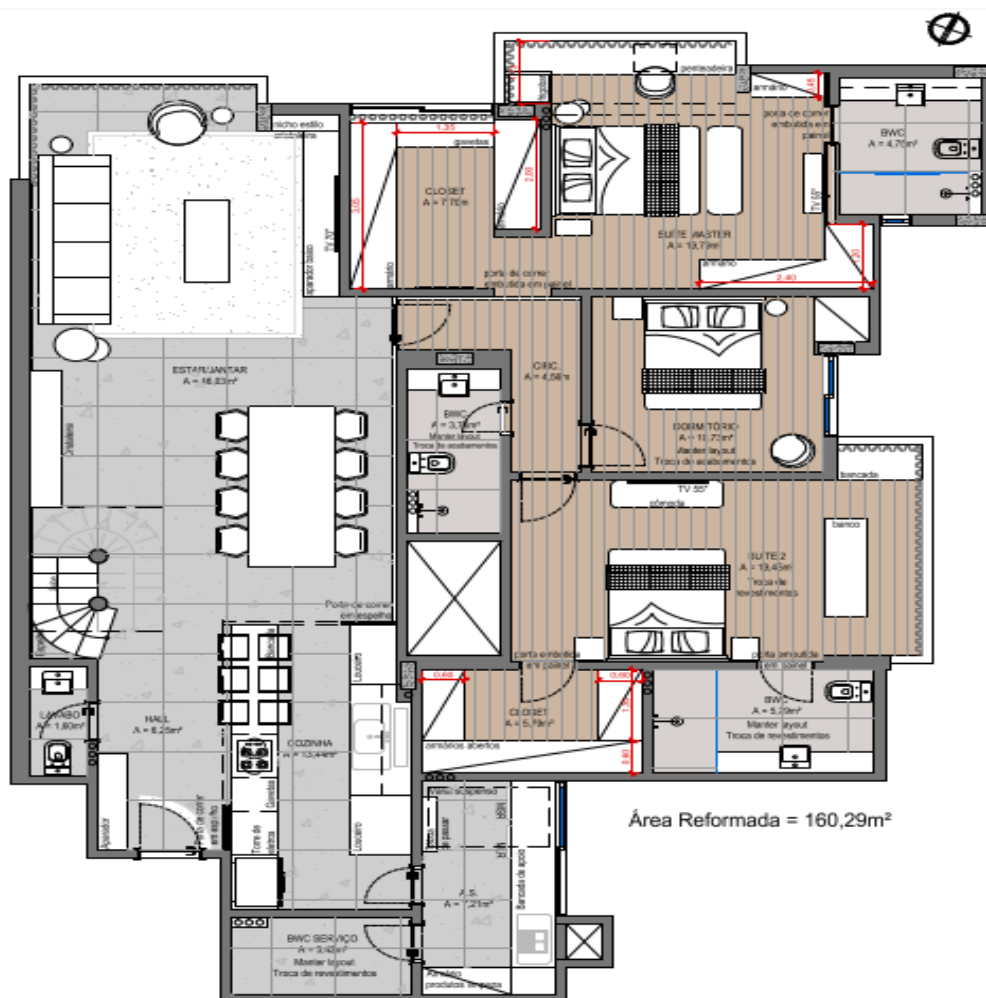
CRONOGRAMA OBRA		SETEMBRO									PÓS-MARCENARIA			
Etapa	SERVIÇOS	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
16	Limpeza final da obra													
	PÓS-MARCENARIA													
17	Instalação de Rodapés													
18	Retoques de Pintura													
19	Instalação de máquinas de ar-condicionado													
20	Instalação de acabamentos elétricos													
21	Instalação de luminárias decorativas													
22	Instalação de Louças, Metais e Eletrodomésticos													
23	Limpeza de acabamento													

Fonte: Autor (2022).

Para o último mês, entrando na sua segunda semana, está prevista a limpeza final da obra. Posteriormente aguarda-se a frente de marcenaria, para depois dar entrada nos serviços pós-marcenaria. Dentre estes serviços, consta a instalação de rodapés, máquinas de ar-condicionado, acabamentos elétricos, luminárias decorativas, louças, metais e eletrodomésticos, além dos retoques de pintura e da limpeza fina de acabamento.

4.1.5 Obra 05

Figura 47 – Planta baixa 1º andar, Obra 05



1 LAYOUT - 1º ANDAR
ESCALA: 1/50

Fonte: Autor (2022).

A figura 47 mostra a planta baixa do 1º pavimento da obra 05.

Figura 48 – Planta baixa 2º andar, Obra 05



Fonte: Autor (2022).

Já na figura 48, está a planta baixa do segundo pavimento do imóvel. A última obra trata da reforma de uma cobertura duplex. Tal foi separada em três etapas, a primeira refere-se à parte de proteção, demolição e remoção. A segunda é dos serviços do 1º andar, e por fim a terceira que remete às tarefas do 2º andar. Dentre os diversos serviços de todas as frentes e etapas, estão a proteção, remoção e demolição de pisos, paredes, forros de gesso, bancadas, metais e louças sanitárias, além de portas de madeira. Também se tem rasgos de alvenaria para

novas infraestruturas elétricas, de telecomunicação, gás e climatização, com posterior chumbamento. Execução de rebocos e requadros, novas paredes de alvenaria, fechamento de vãos e frentes de impermeabilização. Novos pontos de iluminação, automação, pontos de água e esgoto, louças e metais em geral. No mais, instalação de revestimentos cerâmicos, regularização e instalação de novo piso vinílico, rodapés, forro de gesso comum com negativos, sancas, cortineiras e luminárias. Por fim, ainda se encontram serviços de perfuração em laje para passagem de tubulações, modificações na piscina, pinturas internas e externas de paredes, portas, platibanda, contabilizando também os serviços de limpeza durante e pós obra.

Sobre os custos:

- 1ª Etapa

Figura 49 – Custos, Obra 05, 1ª Etapa

Orçamento	R\$ 32.000,00
Planejado - MDO	R\$ 17.300,00
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 4.550,00

Fonte: Autor (2022)

A figura 50 expõe custos da primeira etapa da obra, o valor orçado, planejado para mão de obra, além do acompanhamento e administração de obra

Figura 50 – Total de materiais, Obra 05, 1ª Etapa

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 5.200,00	R\$ 3.320,50	
Materiais - Civil				R\$ -	R\$ -
Pintura				R\$ -	R\$ -
Demolição e Proteção			R\$ 5.200,00	R\$ 3.320,50	R\$ 1.879,50
Hidro				R\$ -	R\$ -
Revestimentos Cerâmicos				R\$ -	R\$ -
Carpintaria				R\$ -	R\$ -
Elétrica				R\$ -	R\$ -

Fonte: Autor (2022)

Este primeiro momento foi destinado para a frente de proteção, demolição e retirada de entulhos, não havendo muitos transtornos e finalizando com um saldo positivo de R\$1879,50.

Figura 51– Total de MDO, Obra 05, 1ª Etapa

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
DEMOLIÇÃO, CIVIL, INSTAL REVEST., HIDRO, Infra Eletrica	-	R\$ 13.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 1.000,00
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 550,00	R\$ 400,00	R\$ 400,00	R\$ 150,00
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 1.750,00	R\$ 900,00	R\$ 900,00	R\$ 850,00
LIMPEZA	-	R\$ 2.000,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 800,00

Fonte: Autor (2022)

De acordo com os gastos de mão de obra na figura 51, todas as frentes de serviço saíram conforme o estipulado, todas mostraram valores positivos ao final das atividades. Na próxima imagem, figura 41, serão expostos os custos totais da obra.

- 2ª Etapa

Figura 52 – Custos, Obra 05, 2ª Etapa

Orçamento	R\$ 220.591,00
Planejado - MDO	R\$ 131.019,21
Acomp. e Adm de Obras	R\$ 36.300,00

Fonte: Autor (2022).

Figura 53 – Total de materiais e BDI, Obra 05, 2ª Etapa

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 35.776,55	R\$ 28.023,42	
Materiais - Civil			R\$ 7.500,00	R\$ 6.403,59	R\$ 1.096,41
Pintura			R\$ 7.500,00	R\$ 3.944,16	R\$ 3.555,84
Piso Laminado e Vinílico			R\$ 2.670,00	R\$ 2.835,00	R\$ (165,00)
Hidro			R\$ 3.200,00	R\$ 2.107,37	R\$ 1.092,63
Revestimentos Cerâmicos			R\$ 7.906,55	R\$ 6.411,20	R\$ 1.495,35
Elétrica			R\$ 7.000,00	R\$ 6.322,10	R\$ 677,90
BDI		R\$ 7.771,66	R\$ 6.984,76		R\$ 786,90
Vivo Equip	-		R\$ 450,00	R\$ 450,00	
Vivo Equip	-		R\$ 650,00	R\$ 650,00	
Meta X - Ralo linear	-		R\$ 335,02	R\$ 335,02	
Regis Prestação Serviços - Cuba Deca	-		R\$ 100,00	R\$ 100,00	
Luminária extraviada	-		R\$ 425,87	R\$ 425,87	
Chaveiro	-		R\$ 300,00	R\$ 300,00	
Porta bwc serviço	-		R\$ 559,00	R\$ 559,00	
Extras elétrica	-		R\$ 500,00	R\$ 500,00	
Finalizações	-		R\$ 400,00	R\$ 400,00	
Porcelanato (reposição quebra) NF X	-		R\$ 874,87	R\$ 874,87	
Laquear nova porta de entrada	-		R\$ 800,00	R\$ 800,00	
Rodapé em Gesso	-		R\$ 600,00	R\$ 600,00	
Instalação de porta	-		R\$ 250,00	R\$ 250,00	
Extras de instalações elétricas	-		R\$ 400,00	R\$ 400,00	
Calhas Cunha - Demora na cobrança	-		R\$ 340,00	R\$ 340,00	

Fonte: Autor (2022)

Esta segunda etapa se refere a reforma do primeiro pavimento do apartamento, obteve-se uma boa gestão dos materiais, finalizando com saldo disponível em quase todas as classificações, exceto no Piso Laminado e Vinílico, finalizando com -R\$165,00. O BDI também ficou dentro do esperado, finalizando com uma sobra de aproximadamente 10% do estipulado.

Figura 54– Total de MDO, Obra 05, 2ª Etapa

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
CIVIL, REVEST CERÂM, HIDRO, CARP, INST. ELÉTRICAS	-	R\$ 44.027,15	R\$ 39.000,00	R\$ 39.000,00	R\$ 5.027,15
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 16.110,00	R\$ 14.000,00	R\$ 14.000,00	R\$ 2.110,00
GESSO	-	R\$ 22.030,00	R\$ 14.478,70	R\$ 14.478,70	R\$ 7.551,30
PINTURA	-	R\$ 20.430,40	R\$ 18.400,00	R\$ 18.400,00	R\$ 2.030,40
CLIMATIZAÇÃO	-	R\$ 10.600,00	R\$ 9.985,00	R\$ 9.985,00	R\$ 615,00
LIMPEZA	-	R\$ 5.700,00	R\$ 4.125,00	R\$ 4.125,00	R\$ 1.575,00
Infra de Gás e novo Ponto	-	R\$ 900,00	R\$ 1.008,78	R\$ 1.008,78	R\$ (108,78)
Piso Laminado e Vinílico	-	R\$ 3.450,00	R\$ 1.620,00	R\$ 1.620,00	R\$ 1.830,00

Fonte: Autor (2022).

Em relação aos gastos com mão de obra, na segunda etapa somente os serviços de infraestrutura de gás superaram o valor planejado, finalizando com uma diferença de -R\$108,78. As demais frentes conseguiram ser bem manejadas, piso laminado e vinílico custaram menos da metade do esperado, por exemplo.

- Etapa 3:

Figura 55 – Custos, Obra 05, 3ª Etapa

Orçamento	R\$ 100.890,00
Planejado - MDO	R\$ 59.923,09
Acomp. e Adm de Obras	R\$ -

Fonte: Autor (2022)

A figura 55 mostra os custos da terceira etapa da obra 05. Lembrando que o custo de acompanhamento e administração de obras nessa etapa está em branco porque ele está presente nos valores calculados para a segunda etapa.

Figura 56 – Total de materiais e BDI, Obra 05, 3ª Etapa

TOTAL DE MATERIAIS			R\$ 30.157,33	R\$ 21.497,06	
	Materiais - Civil		R\$ 9.100,00	R\$ 11.642,45	R\$ (2.542,45)
	Pintura		R\$ 6.000,00	R\$ 3.699,14	R\$ 2.300,86
	Piso Laminado e Vinílico			R\$ -	R\$ -
	Hidro		R\$ 2.800,00	R\$ 1.564,94	R\$ 1.235,06
	Revestimentos Cerâmicos		R\$ 3.457,33	R\$ 286,80	R\$ 3.170,53
	Demolição e retirada de Entulho		R\$ 4.200,00	R\$ 2.890,00	R\$ 1.310,00
	Elétrica		R\$ 4.600,00	R\$ 1.413,73	R\$ 3.186,27
BDI		R\$ 4.289,54	R\$ 4.283,06		R\$ 6,48
	Aluguel de escoras piscina	-	R\$ 115,00	R\$ 115,00	
	Adicional Civil	-	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	
	Aluguel de ferramentas e maquinários (bomba submersa, abraçadeira, mangueira)	-	R\$ 150,00	R\$ 150,00	
	Corda, bucha, pitão	-	R\$ 46,85	R\$ 46,85	
	Bonificação ceramista	-	R\$ 329,16	R\$ 329,16	
	Acabamentos	-	R\$ 300,00	R\$ 300,00	
	Pisos porcelanato NF X	-	DEVOLUÇÃO	DEVOLUÇÃO	
	Finalização de obra	-	R\$ 200,00	R\$ 200,00	
	Material instalação interfone (I) / NF X	-	R\$ 85,25	R\$ 85,25	
	Material instalação interfone (II) / NF X	-	R\$ 56,80	R\$ 56,80	

Fonte: Autor (2022)

Já na terceira etapa, que se refere a reforma do segundo pavimento do apartamento, teve somente um saldo negativo ao seu término, na classe dos materiais de civil, negativando -R\$2542,45. O uso do BDI ficou bem justo, finalizando praticamente com a totalidade do seu uso.

Figura 57 – Total de MDO, Obra 05, 3ª Etapa

Descrição	Destino	Planejado	Orçado	Pago	Diferença
CIVIL, REVEST CERÂM, HIDRO, CARP, INST. ELÉTRICAS	-	R\$ 32.713,55	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 8.713,55
ELÉTRICA (Fiação e acabamentos)	-	R\$ 8.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ 5.000,00
GESSO	-	R\$ 1.320,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 120,00
PINTURA	-	R\$ 6.300,00	R\$ 5.500,00	R\$ 5.500,00	R\$ 800,00
INSTALAÇÃO COOKTOP	-	R\$ 350,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 100,00
LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	-	R\$ 4.200,00	R\$ 4.550,00	R\$ 4.550,00	R\$ (350,00)
INFRA GÁS E NOVO PONTO	-	R\$ 900,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 310,00
PÍSO LAMINADO E VINÍLICO	-	R\$ 1.350,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 750,00

Fonte: Autor (2022)

Analisando os custos de mão de obra da terceira etapa, nota-se que o único gasto excedido foi na frente de limpeza e organização, finalizando com um saldo de -R\$350,00. Frentes como elétrica e pisos, laminado e vinílico, finalizaram suas atividades com gastos menores do que a metade do planejado, por exemplo.

O Levantamento de Serviços de cada etapa da obra será exposto em seguida, documento este que possui todas as atividades que serão realizadas na obra, neste momento referem-se à primeira etapa da empreitada.

- 1ª Etapa:

Figura 58 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 1ª Etapa

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição com retirada de entulhos e proteção			R\$ 13.000,00
1.1	Proteção de piso cerâmico com salva piso	1,00	vb	
1.2	Proteção de móveis que ficarão no ap com plástico bolha	1,00	vb	
1.3	Desmontagem de móveis embutidos	1,00	vb	
1.4	Demolição de paredes- conforme projeto	1,00	vb	
1.5	Retirada de revestimentos cerâmicos: BWC Master, bwc Suíte 02, cozinha, área e banheiro de serviços	1,00	vb	
1.6	Retirada de forro de gesso	1,00	vb	
1.7	Retirada de bancadas, metais e louças sanitárias	1,00	vb	
1.8	Retirada de portas de madeira	9,00	unid	
	Material: caçambas e sacos de entulho, salva piso, fita crepe			

Fonte: Autor (2022)

A figura acima mostra a frente de serviços de demolição com retirada de entulhos e proteção, com suas quantidades, unidades e total de mão de obra para a categoria. Dentre os serviços está a proteção de piso cerâmico com salva piso, desmontagem de móveis embutidos, retirada do forro de gesso, portas de madeira, entre outros, além dos materiais a serem utilizados.

Figura 59 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 1ª Etapa

2	Elétrica			R\$	550,00
2.1	Desmontagem de luminárias pendentes	1,00	vb		
3	Climatização			R\$	1.750,00
3.1	Desinstalação e higienização de máquinas de ar condicionado	5,00	unid	R\$	1.750,00
	Material não incluso				
4	Limpeza e organização			R\$	2.000,00
4.1	Limpeza diária interna e de acessos	1,00	vb	R\$	2.000,00
	Material incluso				
5	Impostos			R\$	2.700,00
5.1	Tributação sobre nota fiscal	12,00	%		

Fonte: Autor (2022)

- 2ª Etapa:

Figura 60 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 2ª Etapa

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Civil			R\$ 16.500,00
1.1	Rasgos para nova infraestrutura elétrica, telecom gás e climatização	1,00	vb	
1.2	Execução de reboco e requadros	1,00	vb	
1.3	Execução de paredes em alvenaria com reboco	29,34	m ²	
1.4	Fechamento de vãos: churrasqueira e janela entre Área de Serviços e Cozinha			
1.5	Chumbamento de infraestruturas elétricas, hidráulicas e climatização	1,00	vb	
1.6	Execução de nichos em box de banheiro	2,00	vb	
1.7	Impermeabilização box: Suite master, hóspedes e BWC serviços	3,00	unid	
	Material: Argamassa, cimento, areia, impermeabilizante, régua requadro			
2	Elétrica/telecom			R\$ 16.110,00
2.1	Infraestrutura elétrica nova com acréscimo de pontos de tomadas, interruptores, iluminação e previsão para automação	1,00	vb	
2.2	Passagem de enfição fina levando todos retornos de iluminação ao quadro de automação	1,00	vb	
2.3	Montagem de novo quadro de distribuição completo com disjuntores	1,00	vb	
2.4	Instalação de luminárias	75,00	unid	
2.5	Instalação de acabamentos elétricos novos	1,00	vb	
	Materiais: condutores corrugados, cabo flexível, caixas embutidas, fita isolante,			
3	Instalações Hidrossanitárias			R\$ 4.100,00
3.1	Novos pontos de água e esgoto - cozinha	1,00	vb	
3.2	Ajustes pontos hidrossanitários suite hóspedes	2,00	unid	
3.3	Prever infraestrutura para ducha higiênica nas duas suítes	1,00	vb	
3.4	Troca de todas bases de registros de pressão e gaveta*	1,00	unid	
3.5	Prever duto para exaustão de coifa	1,00	vb	
3.6	Execução de drenos de ar condicionado	1,00	unid	
3.7	Instalação de louças e metais	1,00	vb	
	Materiais: tubulações, conexões, cola para cano, base de registros de gaveta			
	*Base para registros tipo monocomando não inclusas			

Fonte: Autor (2022)

A figura 60 expõe as frentes de serviço de civil, elétrica, hidrossanitárias, com seus respectivos custos, quantidades e unidades. Dentre as diversas tarefas têm-se rasgos para novas infraestruturas elétricas, de telecomunicações, gás e climatização, com posterior chumbamento e reboco. Fechamento de vão, churrasqueira e janela entre área de serviço e cozinha, novos nichos no box do banheiro, impermeabilização de ambientes. Entre outros como instalação de luminárias, acabamentos elétricos, novos pontos de água e esgoto, duto para exaustão de coisa, drenos de ar condicionado, entre outros.

Figura 61 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 2ª Etapa

4	Instalação de revestimentos cerâmicos	218,42		R\$	19.515,90
4.1	Instalação de piso cerâmico 90x90 - Bianco Covelano	82,81	m ²	R\$	6.624,80
4.2	Instalação de piso cerâmico 90x90 - MS Barcelona	5,80	m ²	R\$	464,00
4.3	Instalação de revestimento cerâmico de parede 90x90- Bianco Covelano	25,80	m ²	R\$	2.064,00
4.4	Instalação de revestimento cerâmico de parede 90x180 - Bianco Covelano	19,32	m ²	R\$	2.898,00
4.5	Instalação de revestimento cerâmico de parede 90x90- MS Barcelona	28,68	m ²	R\$	2.294,40
4.6	Instalação de revestimento cerâmico de parede 30x60 - Cetim Bianco	56,01	m ²	R\$	3.920,70
4.7	Instalação de novo revestimento na escada	1,00	vb	R\$	1.250,00
	Material Incluso: Argamassa colante, clipe e cunha niveladores				
5	Piso laminado e vinílico			R\$	3.450,00
5.1	Regularização para piso vinílico	69,00	m ²	R\$	3.450,00
5.2	Instalação de piso vinílico	69,00	m ²		
	Material para regularização incluso: primer e argamassa autonivelante				
6	Carpintaria			R\$	1.211,25
6.1	Instalação de rodapés 10cm	71,25	ml	R\$	1.211,25
	Material não incluso				
7	Pintura			R\$	20.430,40
7.1	Pintura de paredes com massa corrida e 3 demãos de pintura	328,44	m ²	R\$	11.495,40
7.2	Pintura de teto com massa corrida e 3 demãos de pintura	171,00	m ²	R\$	5.985,00
7.3	Pintura de portas	5,00	unid	R\$	1.250,00
7.4	Pintura de rodapés	1,00	vb	R\$	1.700,00
	Material: massa corrida, textura, lixa, solvente, fita crepe, tinta.				
8	Gesso			R\$	22.030,00
8.1	Forro de gesso comum	148,00	m ²	R\$	8.140,00
8.2	Negativos	166,00	m ²	R\$	6.640,00
8.3	Cortineiros e sancas	1,00	vb	R\$	5.200,00
8.4	Reforço para portas de correr	1,00	vb	R\$	1.600,00
8.5	Chumbação de luminárias em forro de gesso	1,00	vb	R\$	450,00

Fonte: Autor (2022).

Já na figura 61, as frentes de serviço abordadas são as de instalação de

revestimentos cerâmicos, piso laminado e vinílico, carpintaria, pintura e gesso. Dentre os diversos serviços estão a instalação de piso cerâmico, revestimento cerâmico de parede, regularização para piso vinílico e posterior instalação, instalação de rodapés, forro de gesso comum com negativos, cortineiro e sancas, além das tarefas de pintura.

Na sequência, na figura 62, estão as frentes de climatização, limpeza e organização, custos de BDI e impostos. Além da classificação Diversos, que engloba a instalação de eletrodomésticos e infraestrutura de gás para o novo ponto.

Figura 62 – Levantamento de Serviços 1.2, Obra 05, 2ª Etapa

9	Climatização			R\$	3.450,00
9.1	Infraestrutura para deslocamento de 01 ponto split - Sala	1,00	vb	R\$	150,00
9.2	Infraestrutura completa nova para máquina de 12.000 - Salar	1,00	vb	R\$	150,00
9.3	Infraestrutura completa nova para máquina de 18.000 - Suite master	1,00	vb	R\$	150,00
9.4	Instalação de máquinas tipo split sem Rapel - 9000 a 12000BTUs	4,00	unid	R\$	1.600,00
9.5	Instalação de máquinas tipo split sem Rapel - 18000 a 24000BTUs	2,00	unid	R\$	1.400,00
	Material incluso				
10	Limpeza e organização			R\$	5.700,00
10.1	Limpeza diária e organização da obra	1,00	uni	R\$	4.100,00
10.2	Faxina pós-obra pré-marcenaria	1,00	uni	R\$	1.600,00
	Material incluso				
11	Diversos			R\$	2.500,00
11.1	Instalação de eletrodomésticos: máquina de lavar louças, roupas, coifas.	1,00	vb	R\$	1.600,00
11.2	Infraestrutura de gás para novo ponto	1,00	vb	R\$	900,00
	Material incluso				
12	BDI			R\$	7.631,66
12.1	Despesas e custos indiretos	5,00	%		
13	Impostos			R\$	19.231,77
13.1	Tributação sobre nota fiscal	12,00	%		

Fonte: Autor (2022).

- 3ª Etapa:

Figura 63 – Levantamento de Serviços 1.0, Obra 05, 3ª Etapa

Item	Execução	Quant	Unidade	Total mão de obra
1	Demolição com retirada de entulho			R\$ 5.800,00
1.1	Retirada de revestimento cerâmico - piscina e terraço	70,00	m ²	
1.2	Demolição de contrapiso	56,00	m ²	
1.3	Desmontagem de escada e deck de madeira	1,00	vb	
	Material: caçamba e saco de entulho, salva piso			
2	Civil			R\$ 18.000,00
2.1	Rasgos para nova infraestrutura elétrica, telecom e gás	1,00	vb	
2.2	Execução de paredes em alvenaria com reboco	10,00	m ²	
2.3	Execução de laje para fechamento parcial da piscina existente	1,00	vb	
2.4	Execução de viga de concreto para elevação do nível da piscina	18,00	m	
2.5	Execução de contrapiso externo	56,92	m ²	
2.6	Serviço de perfuração em laje	1,00	vb	
	Material: Argamassa, cimento, areia, impermeabilizante, régua, requadro, aço, bloco de concreto			
3	Elétrica/telecom			R\$ 8.500,00
3.1	Infraestrutura elétrica nova com acréscimo de pontos de tomadas, interruptores, iluminação;			
3.2	Passagem de enfição fina levando todos retornos de iluminação ao quadro de automação			
3.3	Ajuste elétrico para automação dos circuitos de iluminação existentes			
3.4	Instalação de luminárias			
3.5	Instalação de acabamentos elétricos novos na área externa.			
	Materiais: condutores corrugados, cabo flexível, caixas embutidas, fita isolante,			

Fonte: Autor (2022)

A imagem acima, figura 63, mostra algumas das frentes de serviço da terceira etapa da obra, dentre elas estão demolição com retirada de entulho, civil, elétrica e telecomunicações. Constam diversas atividades, tais como retirada de revestimento cerâmico da piscina e do terraço, demolição de contrapiso, rasgos com posteriores chumbamentos e rebocos para infraestruturas elétricas, de gás e telecomunicações, além de instalação de luminárias, acabamentos elétricos, entre outros.

Figura 64 – Levantamento de Serviços 1.1, Obra 05, 3ª Etapa

4	Instalações Hidrossanitárias			R\$	4.100,00
4.1	Novoa infraestrutura para água e esgoto - Área Gourmet e Bar	1,00	vb		
4.2	Execução de novos ralos para área externa	1,00	vb		
4.3	Instalação de metais no Bar e Área Gourmet	1,00	vb		
	Materiais: tubulações, conexões, cola para cano, base de registros de gaveta				
	*Não está inclusa instalação hidráulica da piscina que deverá ser executada por empresa especializada				
5	Instalação de revestimentos cerâmicos	56,63		R\$	4.813,55
5.1	Instalação de revestimento cerâmico na piscina	40,63	m ²	R\$	3.453,55
5.2	Instalação de piso cerâmico - terraço	6,00	m ²	R\$	510,00
5.3	instalação de revestimetro cerâmico de parede - fundos piscina	10,00	m ²	R\$	850,00
	Material Incluso: Argamassa colante, clipe e cunha niveladores				
6	Piso laminado e vinílico			R\$	1.350,00
6.1	Instalação de piso vinílico	27,00	m ²		
	Material não incluso				
7	Pintura			R\$	6.300,00
7.1	Repintura interna da sala - 1 demão de tinta em todas paredes	1,00	vb	R\$	3.100,00
7.2	Repintura interna da sala - 1 demão de tinta em todo forro	1,00	vb	R\$	1.250,00
7.3	Repintura de porta de acesso ao lavabo	1,00	unid	R\$	250,00
7.4	Pintura de platibanda e estrutura de cobertura	1,00	unid	R\$	1.700,00
	Material: massa corrida, textura, lixa, solvente, fita crepe, tinta.				

Fonte: Autor (2022).

Nesta imagem acima, figura 64, está mais um fragmento do levantamento de serviços, com frentes de instalações hidrossanitárias, revestimentos cerâmicos, piso laminado e vinílico e também pintura. Dentre as tarefas têm-se novas infraestruturas para água e esgoto, novos ralos para a área externa, instalação de revestimento cerâmico na piscina, piso cerâmico no terraço, instalação de piso vinílico e diversas outras atividades, contando também as de pintura.

Já na próxima imagem, figura 65, estão as últimas frentes, contando com gesso, limpeza organização de obra, custos de BDI, impostos e Diversos, sendo estes a instalação de cooktop e infraestrutura de gás para novo ponto. Todas estas tabelas contam com quantidade, unidade e valor do serviço.

Figura 65 – Levantamento de Serviços 1.2, Obra 05, 3ª Etapa

8	Gesso			R\$	1.320,00
8.1	Complemento de forro de gesso para prolongamento da área de bar	1,00	vb	R\$	1.320,00
	Material incluso				
9	Limpeza e organização			R\$	4.200,00
9.1	Limpeza diária e organização da obra	1,00	uni	R\$	3.100,00
9.2	Faxina pós-obra pré-marcenaria	1,00	uni	R\$	1.100,00
	Material incluso				
10	Diversos			R\$	1.250,00
10.1	Instalação de cooktop	1,00	vb	R\$	350,00
10.2	Infraestrutura de gás para novo ponto	1,00	vb	R\$	900,00
	Material incluso				
11	BDI			R\$	4.289,54
11.1	Despesas e custos indiretos	5,00	%		
12	Impostos			R\$	10.809,65
12.1	Tributação sobre nota fiscal	12,00	%		

Fonte: Autor (2022).

Para que se tenha conhecimento do planejamento das atividades que envolvem esta empreitada, deve-se consultar o seu Cronograma de Obra, no entanto ele se encontra como um anexo neste trabalho por conta do seu dimensionamento na folha

5 RESULTADOS

A elaboração desse projeto será direcionada à análise dos valores orçados e gastos, para o fator custo, e dos prazos estipulados e realizados, para o fator tempo. Para isso, utilizou-se como componentes comparativos de gastos outras partes do Balanço de Obra, as quais refletem os resultados financeiros finais de cada obra. Já para o quesito tempo, a estruturação desta análise foi feita com base no que foi planejado com o Cronograma de Obra, e no que de fato se realizou, através dos Relatórios Semanais, que consta não só as atividades como o seu andamento, além do momento em que a obra começou e finalizou. O que pode ser medido pode ser melhorado (DRUCKER, 1990).

5.1 Orçado x Realizado

5.1.1 Obra 01

Esta obra foi avaliada em R\$64.600,00, seu orçamento real de materiais e mão de obra foi finalizado em R\$40.386,49. Sua finalização trouxe um lucro de R\$15.413,51, através da gestão de mão de obra e materiais, somada ao custo de gestão de obra o valor resulta em R\$24.213,51. Estes dados estão expostos na imagem abaixo, Figura 66.

Figura 66 – Gastos finais, Obra 01

Resultado	
Entradas	R\$ 64.600,00
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 40.386,49
Lucro	R\$ 15.413,51
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 24.213,51

Fonte: Autor (2022).

5.1.2 Obra 02

Figura 67 – Gastos finais, Obra 02

Resultado	
Entradas	R\$ 150.000,00
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 114.895,35
Lucro (Economia de obra)	R\$ 17.304,65
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 35.104,65

Fonte: Autor (2022).

A segunda obra foi avaliada em R\$150.000,00, seu orçamento real de materiais e mão de obra finalizou em R\$114.895,35. Seu término trouxe um lucro de R\$17.304,65, baseado na gestão de materiais e mão de obra, agregado ao custo de gestão de obra o valor resultante foi de R\$35.104,65. Dados podem ser observados na Figura 67.

5.1.3 Obra 03

Figura 68 – Gastos finais, Obra 03

Resultado	
Entradas	R\$ 94.585,84
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 58.697,87
Lucro (Economia de obra)	R\$ 18.887,97
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 35.887,97

Fonte: Autor (2022).

A terceira obra foi estipulada em R\$94.585,84, seu orçamento real de materiais e mão de obra finalizou em R\$58.697,87. Ao seu final obteve-se um lucro de R\$18.887,97, com base na gestão de materiais e mão de obra, somado ao custo de gestão de obra o valor resultante foi de R\$35.887,97. Dados estes observados na Figura 68

5.1.4 Obra 04

Figura 69 – Gastos finais Obra 04

Resultado	
Entradas	R\$ 63.574,71
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 40.809,55
Lucro (Economia de obra)	R\$ 14.165,16
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 22.765,16

Fonte: Autor (2022).

A quarta obra foi avaliada em R\$63.574,71, seu orçamento real de materiais e mão de obra finalizou em R\$40.809,55. Chegada sua finalização obteve-se um lucro de R\$14.165,16, com base na gestão de materiais e mão de obra, somado ao custo de gestão de obra o valor obtido foi de R\$22.765,16. Observe os dados na Figura 69.

5.1.5 Obra 05

- Etapa 1:

Figura 70 – Gastos finais, Obra 05, 1ª Etapa

Resultado	
Entradas	R\$ 32.000,00
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 21.413,46
Lucro (Economia de obra)	R\$ 6.036,54
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 10.586,54

Fonte: Autor (2022).

A primeira etapa da quinta e última obra foi avaliada em R\$32.000,00, seu orçamento real de materiais e mão de obra encerrou em R\$21.413,46. Na finalização desta etapa obteve-se um lucro de R\$6.036,54 com base na gestão de materiais e mão de obra, somado ao custo de gestão de obra o valor alcançado foi de R\$10.586,54. Dados expostos na Figura 70.

- Etapa 2:

Figura 71 – Gastos finais, Obra 05, 2ª Etapa

Resultado	
Entradas	R\$ 220.591,00
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 163.348,03
Lucro (Economia de obra)	R\$ 20.942,97
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 57.242,97

Fonte: Autor (2022).

A segunda etapa da obra foi orçada em R\$220.591,00, seu orçamento real de materiais e mão de obra chegou em R\$163.348,03. Na finalização desta etapa obteve-se um lucro de R\$20.942,97 com base na gestão de mão de obra e materiais, junto ao custo de gestão de obra o valor final foi de R\$57.242,97. Dados na Figura 71.

- Etapa 3:

Figura 72 – Gastos finais, Obra 05, 3ª Etapa

Resultado	
Entradas	R\$ 100.890,00
Orç Real., Trib e Comis.	R\$ 77.538,67
Lucro (Economia de obra)	R\$ 23.351,33
Lucro + Gestão (L+G)	R\$ 23.351,33

Fonte: Autor (2022).

A terceira etapa da obra foi orçada em R\$100.890,00, seu orçamento real de materiais e mão de obra chegou em R\$77.538,67. Na conclusão desta etapa chegou-se a um lucro de R\$23.351,33 com base na gestão de mão de obra e materiais, o custo de gestão de obra da etapa 2 e 3 foi considerado na etapa dois, na etapa 3 esse valor não foi considerado, pode-se notar ao analisar o lucro mais gestão de obra, resultando num valor final de R\$23.351,33, o mesmo que o lucro isolado. Os dados estão presentes na Figura 72.

5.2 Planejado x Realizado

5.2.1 Obra 01: Expectativa de 11 semanas X Finalizada em 16 semanas, entrega no início da 17^a

Um fator que atrasou o andamento desta obra, foi a instalação das clarabóias, uma vez que a finalização dos rufos para posterior instalação dos perfis atrasou, por conta de agendamentos com o prestador de serviços. Os atrasos repercutiram em torno das clarabóias, depois da finalização dos rufos a entrega dos perfis atrasou, e por conta do tempo chuvoso foi preciso esperar alguns dias para finalizar as atividades.

Figura 73 - Rufos e clarabóias, Obra 01



Fonte: Autor (2022)

Na figura acima estão quatro imagens, sequenciadas da esquerda para a direita e de cima para baixo. A primeira indica a abertura para a colocação da clarabóia, a segunda imagem mostra o perfil já colocado, na terceira tem-se a colocação do rufo no telhado para acabamento da parte externa da claraboia, e por fim na quarta e última imagem está a claraboia finalizada com todas as suas pendências concluídas.

5.2.2 Obra 02: Expectativa de 14 semanas X Finalizado em 18 semanas, entrega no início da 19ª

Figura 74 – Finalização de atividades da sala, Obra 02



Fonte: Autor (2022)

A figura acima, Figura 74, retrata alguns momentos da obra, focando no ambiente da sala, pegou-se essas imagens de andamento das etapas por conta de não haver imagens do vazamento que culminou no atraso da empreitada. Da esquerda para a direita, de cima para baixo, finalização de emassamento e pintura do teto e sanca de gesso, a seguir tem-se a retirada do salva pisos. As imagens de baixo mostram a finalização dos serviços na parte da sala, já com instalação dos

perfis de led, entrada da marcenaria e colocação dos acabamentos elétricos.

O ponto predominante de atraso da obra foi um vazamento que ocorreu no banheiro da suíte do apartamento de cima. Este problema perdurou por 7 semanas, atrasando a execução da impermeabilização dos banheiros, além de serviços de pintura e instalação dos revestimentos no ambiente.

5.2.3 Obra 03: Expectativa de 12 semanas X Finalização em 12, entrega no início da 13ª

A única adversidade ocorrida na obra que alterou o andamento das atividades foi a presença de problemas nos lotes de piso vinílico que lá chegaram. Os pisos estavam com problemas de esquadro, deixando folgas nas suas beiradas, o prazo desde o momento da reclamação até a chegada do novo lote foi de quase 5 semanas. No entanto, este problema não foi capaz de prejudicar o tempo de entrega da obra, finalizando dentro do prazo estipulado.

Figura 75 – Instalação de piso vinílico, Obra 03



Fonte: Autor (2022).

A Figura 75, mostra imagens sobre a instalação dos pisos vinílicos na obra.

5.2.4 Obra 04: Expectativa de 10 semanas x Finalização em 9, entrega no início da 10ª

Esta empreitada se desenvolveu conforme o planejado em relação a prazos, até mesmo finalizou com uma semana de antecedência. Nela todas as atividades foram executadas sem grandes imprevistos ou conturbações. Entretanto, um ponto bastante observado durante o seu andamento foram as diversas modificações por parte do cliente e arquiteto. Isto demanda tempo e energia do gestor, contando com reuniões a fim de tomar conhecimento destas, formalizar as modificações e executá-las a tempo no local da obra.

Figura 76 – Atividades na sala, Obra 04



Fonte: Autor (2022).

A figura acima mostra da esquerda para a direita, uma imagem da sala, no momento de demolição e proteção da obra, lembrando que a sala será integrada à varanda, e na sequência está a etapa de pintura do teto.

Figura 77 – Finalização da sala, Obra 04

Fonte: Autor (2022).

Esta obra finalizou no prazo esperado, sem grandes complicações ao longo do seu andamento. Observa-se algumas modificações por parte do arquiteto e do cliente com o passar das semanas, no entanto nada que prejudicasse a entrega final. A figura acima mostra as fases finais da sala do imóvel, com a retirada do salva pisos, últimas demãos de pintura e ao lado está a entrada da marcenaria já com alguns móveis instalados, rodapés colocados e pintura finalizada.

5.2.5 Obra 05: Expectativa de 23 semanas X Finalização em 23, entrega no início da 24^a

Esta obra finalizou no prazo esperado, sem grandes complicações ao longo do seu andamento. Observa-se algumas modificações por parte do arquiteto e do cliente com o passar das semanas, no entanto nada que prejudicasse a entrega final.

Figura 78 – Sala e área da piscina durante a empreitada, Obra 05

Fonte: Autor (2022).

Na figura acima encontram-se duas imagens, à esquerda está a sala no momento de chegada dos móveis, faltando pouco para a entrada dos serviços de marcenaria, os pisos ainda estão protegidos por conta da circulação de funcionários com diversos equipamentos, também pelo depósito de materiais no local e a utilização de um carrinho de rodinhas para levar materiais pesados até a escada, subindo para a área da piscina e bar. À direita está a piscina no momento da concretagem, parte da piscina foi concretada para se criar no seu outro bordo um local para alocação das espreguiçadeiras e expandir o futuro deck no local que a antiga piscina ocupava.

Na figura, Figura 79, encontram-se duas imagens, à esquerda a sala já finalizada, após os serviços de marcenaria. E a última imagem refere-se a um pedaço da parte superior do duplex, a área da piscina e deck com churrasqueira finalizada. Nota-se que as bordas da piscina são largas e o nível um pouco mais baixo que as suas extremidades, esta é a área destinada a colocação das espreguiçadeiras, que também fica com água da piscina.

Figura 79 – Sala e área da piscina finalizadas, Obra 05



Fonte: Autor (2022).

6 CONCLUSÃO

Ao término deste trabalho conclui-se que, diante dos pontos relacionados aos custos das obras, todas elas foram bem planejadas e geridas. Pouquíssimos balanços finalizaram com saldos negativos, sejam eles de materiais ou mão de obra, a maior parte destas categorias ao final de cada obra mostrou valores positivos em caixa. Apesar dos valores negativos presentes em algumas obras, nenhuma delas finalizou com lucro negativo, estes variaram de aproximadamente 9,5% a quase 25%, conforme as figuras de gastos finais das obras, presentes entre as páginas 72-75 deste trabalho.

Tratando-se do quesito tempo, observando-se do item 5.2.1 ao 5.2.5, duas das cinco obras finalizaram com o cronograma excedido, Obra 01 em cinco semanas e Obra 02 em 4 semanas. Obra 03 e 05 terminaram suas atividades no limite do prazo e a Obra 04 com uma semana de antecedência.

Notou-se durante as empreitadas algumas situações que interferiram nos prazos de entrega, algumas culminaram no atraso dos serviços, outras não comprometeram a entrega final. Dentre as situações constam problemas para agendamentos com prestadores de serviço sem antecedência e atraso na entrega de materiais, pontos relevantes a serem analisados, pertencentes a Obra 01. Na Obra 02 diversos serviços ficaram congestionados por conta de um vazamento no banheiro da suíte do apartamento de cima, problema este que perdurou por 7 semanas até que os serviços pudessem ser liberados na área. Na Obra 03 o problema encontrado foi a troca do lote de piso vinílico que veio fora do esquadro, ocasionando folgas na sua instalação, essa espera durou 5 semanas, para posterior finalização dos serviços. A Obra 04 apresentou diversas modificações e alterações ao longo do seu percurso, o que culmina num gasto grande de energia e tempo para remodelar as atividades, passar aos prestadores de serviço, planejar compras de materiais e documentá-las. Na Obra 05 também foi possível observar diversas modificações e alterações durante sua execução, mas nada que atrapalhasse o andamento da empreitada. Lembrando que todas as atividades relacionadas ao andamento das obras estão presentes no apêndice deste trabalho.

Por fim, o estudo realizado mostrou que os planejamentos e atividades relacionadas a custo estão sendo bem orquestradas dentro da empresa, apresentando resultados satisfatórios, com lucro médio em torno de 18%. Ademais, referindo-se à tempo, algumas atividades que ocasionaram atrasos puderam ser levantadas, para posteriores análises e melhorias dentro do SGQ que está sendo desenvolvido na empresa.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Bruno Martins; DA SILVA, Moisés Monteiro; DE SOUSA, Jorge Luis Silva; E SILVA, Thais Batista; SILVA, Viviane Lima; FERREIRA, Diego Veras; PEREIRA, Rodrigo Teixeira; RIBEIRO, João Victor Saraiva; IBIAPINA, Jaderson Osvaldo Oliveira. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Perspectivas em Segurança nos Serviços de Saúde Pública**, Revista Científica, ISSN 2236 - 67/17, 2018.

AZEVEDO, Antônio Carlos Simões. **Introdução à Engenharia de Custos: Fase de Investimento**. 2. ed. São Paulo: Pini, 1985. 188 p.

BERTIZZOLO, Manuella; DE MATTOS, Thaíssa Cintra. **Gestão Temporal na Construção Civil**, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Engenharia Civil - da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL. Palhoça-SC, 2019.

BRANDALISE, Diego. **A importância do gerenciamento do tempo em projetos de construção civil**. 2017. 57 f. Monografia (Especialização) - Curso de MBA - Fundação Getúlio Vargas - Rio de Janeiro, 2017.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CORRÊA, Carla Bortolotto. **Análise das Variações de Custo e Tempos do Planejamento Previstos e Realizados de Empreendimentos Residenciais na Grande Florianópolis**, 2019. Trabalho de Conclusão de curso - Curso Superior de Engenharia Civil - DACC - do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC. Florianópolis, 2019.

DA SILVA, J. R.; Estudo conceitual. **Gestão da Qualidade**, Brasília, Nº 2017927-4, p. 37, Novembro, 2006.

DA SILVA, Antonio Suerlilton Barbosa; BERNARDO, Andressa Carolina Fernandes; RIBEIRO, Dauria; MARIER, Julia Bustamante Abreu; BELINE, Yasmin Pereira. **Qualidade total: Os princípios de Deming em uma multinacional**, João Pessoa, p. 6, Outubro, 2016.

DA SILVA, Gabriel Antônio Bonatto Raizel da Silva, **Estudo sobre viabilidade técnica e financeira do uso de ciclo da qualidade total em pequenas obras residenciais**, 2018. Trabalho de Conclusão de Estágio Obrigatório do Curso de Engenharia Civil - Curso Superior de Engenharia Civil - da Universidade de Caxias do Sul - UCS. Caxias do Sul, 2018.

DEMING, W. Edwards; **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

FEIGENBAUM, Armand V . **Controle da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

FELDMANN, Rafael; NASCIMENTO, Letícia Maria Fritzen. **Análise por meios estatísticos das etapas de execução das obras de edificações que mais afetam os atrasos nos cronogramas**, 2013. 65 Fls. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Engenharia de Produção Civil - DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba, 2013.

ISHIKAWA, Kaoru, **Controle da qualidade à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JURAN, J. M. **Planejamento para a Qualidade**. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira. 1992.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2017. 244p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo - Pini, 2010. 426 p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2006. 281 p.

NEVES, Rodrigo. **Gerenciamento do Tempo em Projetos**, 1ª ed. Rio de Janeiro: FGV : 2009.

PALADINI, E.P. **Avaliação Estratégica da Qualidade**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

PALADINI, Edson Pacheco; **Gestão da qualidade: teoria e prática**, 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PALADINI, E. P . **Gestão de Qualidade: teoria e prática**. 3. edição. São Paulo: Atlas, 2012.

PALHOTA, T. da F. **Gestão de prazos em obras de edificações considerando os paradigmas atuais da construção civil**. 113p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Engenharia Civil - POLI - da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro, 2016.

QUEIRÓZ, M. N. **Programação e Controle de Obras**. Universidade Federal de Juiz de Fora: Faculdade de Engenharia - Departamento da Construção Civil, 2001. p 95.

PEREIRA, Lucas Araujo. **Aspectos Técnicos e Legais em Obras de Reforma em Edificações**, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Engenharia Civil - POLI - da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.

ROBLES JR., A. **Custos da Qualidade: Aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental**. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

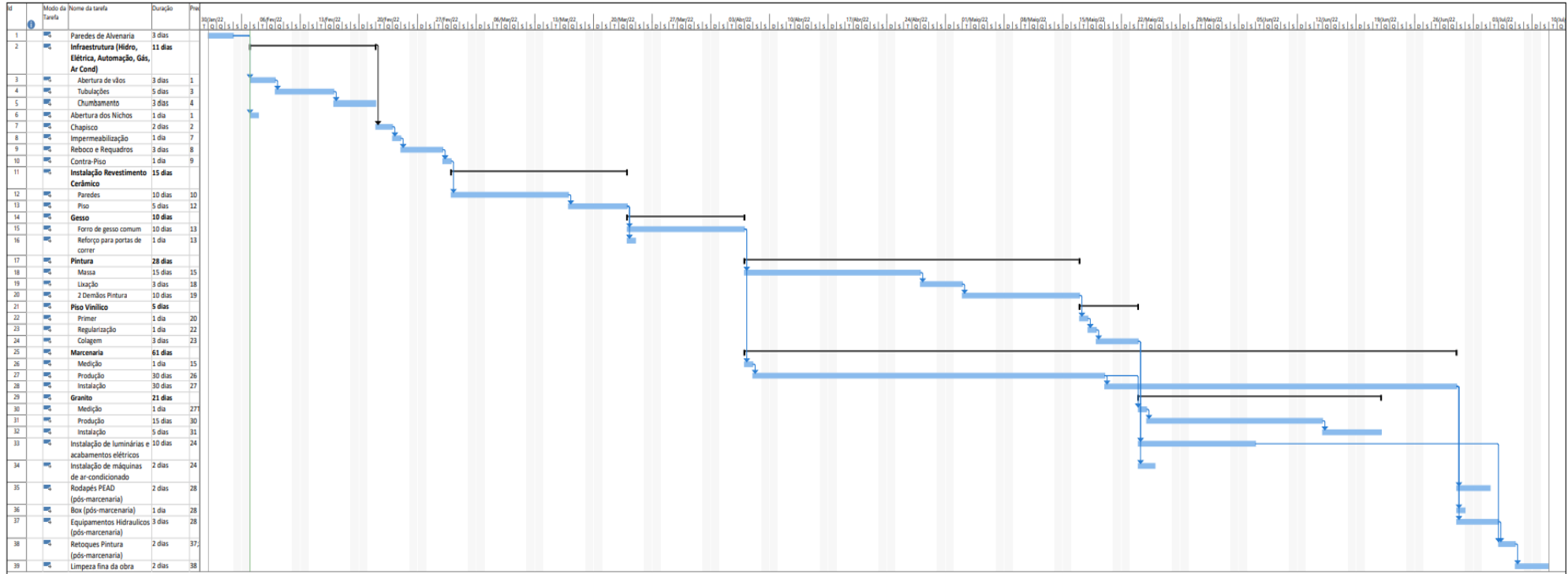
SILVA, Shirley M. Vidal, **Controle de Custos de Obras**, 2009. Monografia - Curso de Especialização em Construção Civil - da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, 2009.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: Editora PINI, 1ª Edição, 2ª Tiragem, 2001.

VIEIRA, Ana Paula. **Análise da variação dos orçamentos previstos e realizados da infraestrutura e superestrutura de um edifício comercial de dez pavimentos em Florianópolis**, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Tecnólogo em Construção de Edifícios - DACC - do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Florianópolis, 2015.

ANEXOS

ANEXO 1 - Cronograma - Obra 05



APÊNDICES

APÊNDICE 1: Obra 01

Na sequência serão apresentadas as atividades realizadas na Obra 01, descrevendo-as com base nas semanas de execução.

Semana 1: Sem pendências ou ocorrências. Realizou-se a identificação da obra e proteção de pisos e móveis;

Semana 2: Sem pendências ou ocorrências. Fez-se a correção de irregularidades com massa corrida, pintura de todo o apartamento, infraestrutura elétrica e remoção de azulejos do box do banheiro e mezanino;

Semana 3: A troca de placas de gesso acartonado do boxe foi necessária, visto a retirada das placas cerâmicas que danificaram o gesso. Ademais, realizou-se a execução da infraestrutura para troca do aparelho de ar-condicionado, além da troca das placas de gesso acartonado do box do banheiro e mezanino;

Semana 4: Sem pendências ou ocorrências. Executou-se a infraestrutura para ducha higiênica, alvenaria da churrasqueira, impermeabilização do box do banheiro e mezanino, além de chumbamento e reboco das infraestruturas do ar-condicionado;

Semana 5: Sem atividades, visto que a continuidade dos serviços está dependendo da finalização dos rufos. Com estes prontos, pode-se fazer a instalação dos perfis das clarabóias sem que haja risco de molhar o apartamento através das aberturas;

Semana 6: Igual à semana anterior mas com atividades realizadas em paralelo, tais como a instalação de revestimento cerâmico no banheiro do mezanino e rejunte;

Semana 7: Sem pendências ou ocorrências. Fez-se a finalização da aplicação do rejunte nos revestimentos instalados, remoção da porta janela da suíte principal e do forro para instalação das clarabóias;

Semana 8: Sem atividades na semana. Estas estavam ligadas a chegada dos perfis das clarabóias, que chegaram na última quinta feira à obra. As mesmas

serão instaladas no próximo dia sem chuva. Liberando as frente finais para a conclusão da reforma.

Semana 9: Sem pendências ou ocorrências. Instalou-se os perfis das clarabóias e os seus rufos;

Semana 10: Devido a abertura dos vãos para instalação das clarabóias somado a uns dias de diferença entre abertura e instalação ocorreu a entrada de água no apartamento decorrente da chuva forte durante a semana. As lonas de proteção não foram suficientes para segurar toda a chuva e vento. As medidas foram tomadas, sendo executada a seca do apartamento para evitar problemas. Conseguiu-se realizar a instalação das clarabóias, porta janela da suíte principal, dumper para churrasqueira, além de finalizar a instalação dos rufos das clarabóias e executar a fiação elétrica pendente;

Semana 11: Sem pendências ou ocorrências. Finalizou-se a instalação das clarabóias e os seus rufos foram ajustados;

Semana 12: Sem pendências ou ocorrências. A única atividade foi a instalação do ar-condicionado;

Semana 13: Sem pendências ou ocorrências. Instalou-se os acabamentos dos forros nas clarabóias;

Semana 14: Sem pendências ou ocorrências. Realizou-se a instalação do box no banheiro do mezanino e das torneiras em todo o apartamento;

Semana 15: Sem pendências ou ocorrências. Fez-se a instalação dos acabamentos do forro nas clarabóias, além da execução de retoques de pintura;

Semana 16: Sem pendências ou ocorrências. Instalação de luminárias e acabamentos elétricos, finalizando a obra e realizando o checklist das atividades para entrega na próxima semana.

APÊNDICE 2: Obra 02

A seguir serão apresentadas as atividades realizadas na Obra 02, descrevendo-as com base nas semanas de execução.

Semana 1: Sem pendências ou ocorrências. Fez-se proteção da obra, identificação, demolição, retirada de móveis, além de diversas modificações e definições com a equipe de arquitetura;

Semana 2: Sem pendências ou ocorrências. Execução de infra elétricas, chumbamentos, retirada de portas, azulejos, pisos, rasgos em paredes e piso

Semana 3: Instalação infra elétrica + hidro + climatização, passagem fiação, retirada do forro de gesso. Iniciou um vazamento de água com origem na suíte do apartamento de cima ao realizar a troca da infra de hidro da área de serviços, moradora foi avisada e aguarda-se definições para solução;

Semana 4: Sem pendências ou ocorrências. Finalização de demolição, execução de paredes, infra de gás, chumbamentos, requadros e rebocos. O vazamento continua;

Semana 5: Finalização dos chumbamentos, mais paredes, requadros e rebocos. Enviou-se um prestador de serviços para arrumar o vazamento. A laje, já saturada, continuou com o gotejamento dentro do apartamento. A situação atrasa a execução da impermeabilização dos banheiros, por consequência pintura e instalação dos revestimentos.

Semana 6: Finalização de reboco, impermeabilização do banheiro social, regularização de níveis de pisos na sacada da suíte, banheiro e lavabo, impermeabilização nas paredes do banheiro do casal, forro de gesso em alguns ambientes. Os vazamentos voltaram a aumentar, devido a isso não se finalizou a impermeabilização no banheiro da suíte, podendo atrasar pintura e instalação de cerâmicas.

Semana 7: Selador nas paredes com novo reboco, massa corrida em todos ambientes secos, revestimentos cerâmicos em boxes dos banheiros. Vazamento não resolvido ainda, a imobiliária do apartamento de cima está tentando

convencer o proprietário do imóvel a trocar a tubulação, haja visto a única solução presente e passível de prevenção futura.

Semana 8: Instalação de pisos nas áreas secas e rejuntamento de pisos instalados. Para resolver os vazamentos, o proprietário do apartamento de cima decidiu desativar a tubulação de água quente e realizar a troca dos aparelhos elétricos. A imobiliária diz que as atividades serão executadas na próxima semana.

Semana 9: Finalização dos rejuntamentos, proteção de pisos, segunda demão de massa corrida, lixação de paredes e teto com massa corrida aplicada anteriormente. Os vazamentos cessaram e as lajes estão secando, segundo a imobiliária as atividades foram realizadas e o sistema de água quente foi trocado para aquecimento elétrico;

Semana 10: Sem pendências ou ocorrências. Finalização da lixação de massa corrida das áreas secas, emassamento das áreas molhadas, execução de pintura das áreas secas e novo forro de gesso no lavabo e banheiros;

Semana 11: Sem pendências ou ocorrências. Execução de forro de gesso nos banheiros e lavabo, aplicação e lixação de massa corrida nas paredes e teto;

Semana 12: Sem pendências ou ocorrências. Aplicação e lixação de massa corrida nas paredes e teto, execução de pintura em teto e parede, instalação de portas internas;

Semana 13: Sem pendências ou ocorrências. Execução de pintura em teto e parede, montagem de quadro elétrico, instalação de luminárias e acabamentos elétricos;

Semana 14: Sem pendências ou ocorrências. Ajuste de infraestrutura elétrica e luminárias instaladas, mais impermeabilização de banheiros e sacada;

Semana 15: Sem pendências ou ocorrências. Chumbamento de infraestrutura elétrica ajustada;

Semana 16: Sem pendências ou ocorrências. Correção de pinturas da paredes e teto, instalação de pintura de portas externas, correção ralo linear no banheiro da suíte e instalação de novas janelas, além do piso cerâmico na sacada e

banheiros;

Semana 17: Sem pendências ou ocorrências. Finalização da pintura do apartamento, instalação de acabamentos elétricos e luminárias, impermeabilização do banheiro da suíte;

Semana 18: Sem pendências ou ocorrências. Retoques de pintura no apartamento, instalação de flexíveis;

Semana 19: Finalização da instalação do revestimento cerâmico no banheiro da suíte (devido correção do ralo), aplicação de rejunte em todo apartamento, fechamento da sacada da suíte, reparo de portas e vistas, limpeza final e preparo do Termo de Entrega da obra para início da próxima semana;

APÊNDICE 3: Obra 03

Abaixo serão apresentadas as atividades realizadas na Obra 03, expondo-as com base nas semanas de execução.

Semana 1: Sem pendências ou ocorrências. Proteção e identificação da obra, desmontagem de móveis, retirada de forro de gesso, abertura de nichos nos banheiros, remoção de piso laminado, início da infraestrutura elétrica;

Semana 2: Sem pendências ou ocorrências. Finalização de infraestrutura hidráulica e elétrica, remoção de piso da sacada, fechamento das aberturas de ar-condicionado, execução de rebocos e requadros;

Semana 3: Sem pendências ou ocorrências. Impermeabilização de nichos, sacadas para instalação de ralo oculto, instalação de revestimentos cerâmicos de paredes e pisos, execução do novo forro de gesso.;

Semana 4: Sem pendências ou ocorrências. Regularização de contrapiso, aplicação de rejunte dos azulejos instalados, aplicação e lixação de massa corrida em tetos e paredes.

Semana 5: Sem pendências ou ocorrências. Aplicação e lixação de massa corrida em tetos e paredes, execução de pintura destes;

Semana 6: Sem pendências ou ocorrências. Execução da infraestrutura de climatização;

Semana 7: Sem pendências ou ocorrências. Aplicação de imprimação para revestimento vinílico, execução da primeira etapa de nivelamento para este;

Semana 8: Execução da segunda etapa de nivelamento para revestimento vinílico. Os pisos vinílicos apresentaram problemas no esquadro, mostrando folgas nas extremidades, aguarda-se a presença de um técnico especialista para a resolução do problema;

Semana 9: Organização e limpeza da obra, ajuste nos revestimentos instalados nos banheiros e cozinha. Os pisos vinílicos com problemas serão trocados por um outro lote, no momento ficou-se no aguardo da chegada para a

instalação.

Semana 10: Organização e limpeza de obra, aplicação de rejunte em revestimentos cerâmicos instalados. Ainda aguardando a chegada dos pisos, enquanto a equipe da frente de elétrica aguarda a compra dos acabamentos para realizarem a sua instalação;

Semana 11: Sem pendências ou ocorrências. Organização e limpeza de obra, instalação de guarnições, fechaduras e luminárias;

Semana 12: Sem pendências ou ocorrências. Instalação dos pisos vinílicos que chegaram no início da semana, finalização da instalação de luminárias e acabamentos elétricos. Preparação do Termo de Entrega da obra para o início da próxima semana;

APÊNDICE 4: Obra 04

A seguir serão apresentadas as atividades realizadas na Obra 04, identificando-as com base nas semanas de execução.

Semana 1: Sem pendências ou ocorrências. Proteção e identificação de obra, demolições, início das infra estruturas hidráulicas e elétricas, além de nivelamento do piso da sacada e execução do novo forro de gesso. Definições com arquiteta sobre altura do pergolado, revestimentos dos banheiros, cores de pintura, pedras de granito da sacada, metais utilizados, entre outros;

Semana 2: Sem pendências ou ocorrências. Finalização de reboco e requadros, preparação das paredes para pintura interna, finalização do forro de gesso do banheiro da suíte, instalações cerâmicas da parede do lavabo e piso da varanda;

Semana 3: Instalação cerâmica interna e externa com rejuntamentos completos, pintura interna, reajuste da localização das condensadoras e nova infraestrutura de climatização. Houve algumas modificações que foram alinhadas com a arquiteta e clientes, como mudança nos prazos de recebimento das esquadrias para fechamento da varanda, alinhamento para retirada do guarda corpo e reinstalação, solicitação de mudança para o ponto de interfone, cancelamento do ponto elétrico na varanda e adição do ponto para led na churrasqueira.

Semana 4: Pintura interna e externa quase finalizando, retirada e troca de guarda corpo e soleiras antigas de granito, realização do novo ponto elétrico na churrasqueira e instalação do ar condicionado. Alinhou-se com a arquiteta e cliente a localização das novas luminárias e modelo de rodapés.

Semana 5: Finalização cerâmica interna e externa com rejunte, instalação da lareira ecológica, instalação de luminárias, louças e metais, troca do ponto de interfone e limpeza geral com retirada de entulhos e materiais. Definiu-se com a arquiteta e cliente o fechamento periódico da varanda com tapume e parafusos, troca das luminárias que vieram erradas (no aguardo do retorno da empresa), confirmação da localização e encaixe da lareira eco, atualização dos pontos de iluminação, instalação de rodapés após marcenaria finalizada.

Semana 6: Pintura interna, instalação de granito na área de serviço (peça quebrada durante a retirada do armário), retirada de material e descartes. Não se finalizou a pintura externa por conta do tempo ruim, esperando melhora e agenda do pintor. Após a marcenaria serão realizados os retoques de pintura e acabamentos necessários, a empresa de iluminação enviou as peças faltantes.

Semana 7: Retirada de entulhos e materiais, limpeza pós obra, finalização de instalação de luminárias. Aguardo da melhora do tempo para finalização da pintura externa, também são dependentes disso algumas atividades como fechamento da varanda, pergolado e marcenaria, também fez-se a definição da liberação da montagem da marcenaria para a arquiteta.

Semana 8: Pintura externa finalizada, retoques de limpeza, manutenção de fechaduras e maçanetas, pendentes e acabamentos elétricos finalizados. Liberou-se a obra para entrada da marcenaria, foi agendada uma vistoria pré-marcenaria e contactou-se uma empresa para fechamento da varanda até final da semana.

Semana 9: Reparos externos, fechamento da varanda, finalização do pergolado e agendamento com cliente e arquiteto para vistoria, elaboração do Termo de Entrega para início da próxima semana.

APÊNDICE 5: Obra 05

Abaixo estão apresentadas as atividades realizadas na Obra 05, descrição essa realizada com base nas semanas de execução.

Semana 1: Nesta primeira semana teve-se uma reunião com clientes e arquiteta em obra, para definir algumas coisas, como manter portas antigas, não mexer no banheiro social, remover ponto de ar-condicionado da sala, realizar troca de revestimento cerâmico do piso e das paredes da lavanderia, entre outros. Fez-se a retirada e armazenamento das luminárias, desmontagem dos móveis embutidos e seu transporte, retirada de revestimentos cerâmicos e abertura de paredes;

Semana 2: Sem pendências ou ocorrências. Retirada dos revestimentos cerâmicos e abertura de paredes;

Semana 3: Sem pendências ou ocorrências. Realizou-se a marcação das paredes e pontos de ar-condicionado, além do levantamento das alvenarias. Teve-se outra reunião com clientes e arquiteta, algumas coisas ficaram decididas como o nicho do painel de TV, alteração do quadro de luz, escolha dos pisos cerâmicos, acabamentos de metais, entre outros;

Semana 4: Teve-se mais uma conversa com arquiteta, engenheiro estrutural e equipe da infraestrutura de gás. Além disso iniciou-se a infraestrutura elétrica, hidrossanitária, de climatização, além do começo dos chumbamentos, rebocos e requadros;

Semana 5: Em reunião com arquiteta e clientes decidiu-se a infraestrutura elétrica, tamanho e posição da piscina do ático, alterações da churrasqueira no mesmo ambiente. As atividades executadas foram a infraestrutura hidrossanitária dos banheiros, novos nichos, fechamento de aberturas dos pisos e paredes, retirada de piso e manta antiga da varanda do ático, furo em laje para novo ralo, ponto de gás da cozinha e uma limpeza geral;

Semana 6: Teve-se a definição final do projeto executivo da piscina, além da realização do novo forro de gesso da suíte master, impermeabilização do terraço do ático, finalização das infraestruturas de gás, hidrossanitárias e fiação elétrica para

pontos de iluminação do forro, também se iniciou a execução dos revestimentos cerâmicos do banheiro e sala;

Semana 7: Sem pendências ou ocorrências. Continuação do forro de gesso, impermeabilização do terraço do ático, execução do revestimento cerâmico;

Semana 8: Definições sobre forros e revestimentos cerâmicos, continuação do forro de gesso e execução de revestimentos cerâmicos;

Semana 9: Sem pendências ou ocorrências. Finalização do forro de gesso da sala e cozinha, continuidade na execução dos revestimentos cerâmicos;

Semana 10: Definição do descarte dos vasos de plantas da cobertura. Continuação dos revestimentos cerâmicos da sala, piso da sala, banheiro de serviço, além do início dos serviços de pintura, com regularizações através da massa corrida nos quartos, contando também com a limpeza da obra e retirada do contrapiso da área da piscina;

Semana 11: Definida as datas de entrada do vidraceiro. Realizou-se os revestimentos cerâmicos das paredes e piso da sala, além das paredes do banheiro de serviço. Também fez-se a proteção dos pisos da sala, continuação dos serviços de pintura e retirada dos revestimentos cerâmicos da piscina;

Semana 12: Finalização do projeto executivo estrutural da piscina, além da segunda demão de pintura no teto, execução de parede do ático, engrossamento da parede do terraço, sóculas e contrapiso sobre impermeabilização da varanda da cobertura;

Semana 13/16: Requisitada a troca do revestimento de dentro do box da suíte master e diminuir sua inclinação, além da troca dos da suíte de hóspedes. Execução do contrapiso na área da piscina antiga, acabamento de rebocos, furos da tubulação da piscina, concretagem e desforma da piscina, finalização do revestimento do piso e da parede do banheiro da suíte master, além do início do nivelamento do piso da área íntima para instalar o piso vinílico

Semana 14/17: Sem pendências ou ocorrências. Instalação do piso vinílico e sua proteção, instalação de luminárias, closets nas suítes, finalização do forro de gesso e pisos dos banheiros, regularização das soleiras e pilares,

chumbamento dos pontos elétricos da entrada do apartamento, retirada das portas e janelas do piso superior;

Semana 15/18: Recebimento das mobílias de cada ambiente, conferência da iluminação, fechamento das inffras de ar condicionado, rejuntamento de pisos, início da impermeabilização da piscina, finalização dos pilares, contrapiso, conferência das medidas de pilares e soleiras, além da instalação de placas cimentícias da área externa;

Semana 16/19: Sem pendências ou ocorrências. Finalização dos banheiros, instalação da marcenaria, ar condicionado e início da instalação da churrasqueira. Além disso, fechamento da janela da escada, solicitação das novas esquadrias, hidráulica do bar, contrapiso da piscina;

Semana 17/20: Houve modificação na posição dos pontos de caixa de som, por solicitação da arquiteta. Realizou-se a medição da coisa, cerâmica interna da piscina, montagem de mobiliários planejados, instalação de pendente na suíte principal, finalização de louças e metais nos banheiros, estrutura da churrasqueira, serralheria, contrapiso e reboco da piscina;

Semana 18/21: Sem pendências ou ocorrências. Instalação do pergolado, reboco da churrasqueira, finalização da cerâmica externa, calhas e rufos finalizados, instalação das portas, montagem dos mobiliários, solicitação da manutenção das janelas do apartamento;

Semana 19/22: Sem pendências ou ocorrências. Colocação de tijolo refratário da churrasqueira, início da pintura externa, instalação da parede verde da piscina, iluminação externa, mobiliários, caixas de som, metais dos box, iluminações de led e das bancadas, acabamentos elétricos, vistas das portas, interfone, retirada das telas de proteção das janelas;

Semana 20/23: Sem pendências ou ocorrências. Instalação do piso externo, fechamento de ralos internos do piso superior, pintura do deck e pilares externos limpeza e funcionamento da piscina, execução da marcenaria superior e finalização da inferior, pintura do corrimão, instalação de mobiliários soltos e eletrodomésticos, limpeza geral e retoques de pintura. Realizou-se o içamento de grandes mobiliários, além de um checklist com pequenos serviços pendentes e a

preparação do termo de entrega da obra para o início da semana seguinte;