



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E
AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

CAIRO FEITOSA DE CARVALHO

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ORÇAMENTO ESTIMADO E CUSTOS REAIS
EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JOÃO PESSOA, PARAÍBA: UM
ESTUDO DE CASO

JOÃO PESSOA

2024

CAIRO FEITOSA DE CARVALHO

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ORÇAMENTO ESTIMADO E CUSTOS REAIS
EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JOÃO PESSOA, PARAÍBA: UM
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do curso de Engenharia Civil da
Universidade Federal da Paraíba, como um dos
requisitos obrigatórios para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof. Dra. Cibelle Guimarães
Silva Severo.

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C331a Carvalho, Cairo Feitosa de.
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ORÇAMENTO ESTIMADO E
CUSTOS REAIS EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JOÃO
PESSOA, PARAÍBA: UM ESTUDO DE CASO / Cairo Feitosa de
Carvalho. - João Pessoa, 2024.
81 f. : il.

Orientação: Cibelle Guimarães Silva Severo.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Orçamentação; Lucro; BDI; Discrepância. I.
Severo, Cibelle Guimarães Silva. II. Título.

UFPB/CT/BSCT

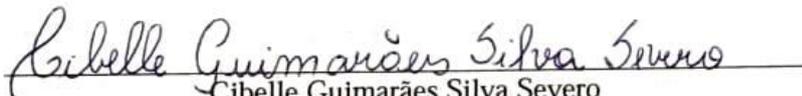
CDU 624(043.2)

FOLHA DE APROVAÇÃO

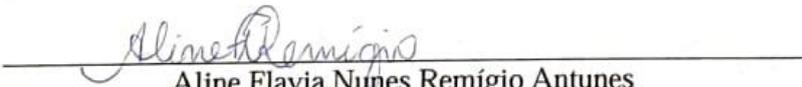
CAIRO FEITOSA DE CARVALHO

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ORÇAMENTO ESTIMADO E CUSTOS REAIS
EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JOÃO PESSOA, PARAÍBA: UM
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso em 30/04/2024 perante a seguinte Comissão Julgadora:


Cibelle Guimarães Silva Severo
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADO


Aline Flavia Nunes Remígio Antunes
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADO


Clovis Dias
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, não poderia deixar de agradecer a Deus, o qual foi fundamental para todo este percurso de aprendizagem. Nos momentos em que mais precisei, Sua luz foi guia em meu caminho e uma fonte de força e inspiração durante toda a minha vida.

À minha família, pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão. Nunca houve um momento sequer em que eles não me apoiaram, não importando quais fossem os desafios. A vivência acadêmica foi longa, e todos os dias eles estavam ali de alguma forma, tentando me entender, me aconselhar e me ajudar no que fosse possível.

À minha querida namorada, que veio para somar em minha vida, enchendo meus dias de felicidade mesmo nos momentos mais desafiadores. Durante esse período, ela se mostrou uma ouvinte atenta e uma conselheira dedicada, sempre presente para me apoiar da melhor maneira possível. Sua presença constante foi meu refúgio, sempre pronta para estar ao meu lado quando eu precisava. Sou imensamente grato por tê-la em minha vida.

Aos meus amigos, agradeço por cada momento de descontração e companhia que compartilhamos. Vocês foram fundamentais em tornar os desafios mais leves, sempre me proporcionando momentos de alegria e diversão.

Expresso o meu sincero agradecimento à professora e orientadora Cibelle Guimarães pela sua dedicação, profissionalismo e principalmente pela disponibilidade na execução desta monografia, sendo assim primordiais para realização deste projeto. Sua orientação foi essencial para execução deste trabalho e sou extremamente grato por toda sua ajuda e apoio ao longo do caminho.

À empresa em que trabalho, expesso imensa gratidão por proporcionar um ambiente propício para conciliar estudo e trabalho, e por todo o aprendizado que adquiri ao longo da minha trajetória profissional.

Também expesso minha gratidão aos professores Aline Remígio e Clovis Dias, por concordarem em integrar a banca avaliadora.

Por fim, mas não menos relevante, agradeço à Universidade Federal da Paraíba (UFPB), à qual estendo os agradecimentos aos professores que contribuíram para minha jornada acadêmica, proporcionando oportunidades de aprendizado, mantendo padrões de excelência e disponibilizando recursos que enriqueceram minha formação.

A todos vocês, meu profundo agradecimento. Este trabalho é também fruto do apoio e contribuição de cada um de vocês. Muito obrigado!

RESUMO

Para avaliar a viabilidade de qualquer empreendimento, é imprescindível realizar uma minuciosa elaboração orçamentária. Contudo, frequentemente, o orçamento planejado não reflete com precisão a realidade, o que pode acarretar despesas excessivas ou desperdícios durante a execução do projeto. O presente estudo tem como propósito realizar uma análise comparativa entre os custos previstos e os efetivamente executados em obras de construção civil na cidade de João Pessoa, Paraíba, visando identificar as variações de custos. Para tanto, a metodologia adotada fundamenta-se em uma abordagem analítica e quantitativa. A coleta de dados é realizada por meio de um comparativo entre três fatores: os custos estimados cobrados pela empresa em questão, os custos de fontes conhecidas tais como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), o Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe (ORSE) e o Companhia Paulista de Obras e Serviços (CPOS) e por fim, pela obtenção de informações referentes aos preços reais dos materiais e mão de obra incorridos durante a execução da obra. Os resultados revelam uma discrepância percentual entre os custos fornecidos através do orçamento analítico e os custos efetivamente incorridos durante a execução da obra. Destaca-se que, na maioria das atividades executadas, o custo real demonstrou-se mais barato em relação ao orçamento estimado, mas ainda assim, alguns pontos podem ser melhorados a fim de otimizar a receita da empresa.

Palavras-chave: Orçamentação; Lucro; BDI; Discrepância.

ABSTRACT

To assess the viability of any undertaking, it is essential to conduct a thorough budgetary elaboration. However, often the planned budget does not accurately reflect reality, which can lead to excessive expenses or waste during project execution. The present study aims to conduct a comparative analysis between the projected costs and those actually incurred in civil construction projects in the city of João Pessoa, Paraíba, aiming to identify cost variations. To do so, the methodology adopted is based on an analytical and quantitative approach. Data collection is carried out through a comparison of three factors: the estimated costs charged by the company in question, costs from known sources such as the National System of Costs and Indices of Civil Construction (SINAPI), the Budget System for Works of Sergipe (ORSE), and the São Paulo Company of Works and Services (CPOS), and finally, through obtaining information regarding the actual prices of materials and labor incurred during the execution of the work. The results reveal a percentage discrepancy between the costs provided through the preliminary budget and the costs actually incurred during the execution of the work. It is worth noting that, in most activities performed, the actual cost proved to be cheaper compared to the estimated budget, yet still, some areas can be improved to optimize the company's revenue.

Keywords: Budgeting; Profit; BDI; Discrepancy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma das etapas de elaboração de orçamentos.....	18
Figura 2 - Curva de classificação ABC.....	28
Figura 3 - Organograma com a esquematização da metodologia utilizada.....	33
Figura 4 - Vista em planta do projeto de forro de gesso em uma das salas do salão de jogos/academia.....	39
Figura 5 - Corte detalhado do projeto de forro de gesso salão de jogos/academia.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Impostos a serem considerados nos orçamentos da construção civil.....	22
Tabela 2 - Exemplo de cálculo de BDI.....	23
Tabela 3 - Custos unitários por metro quadrado em fevereiro.....	39
Tabela 4 - Custos unitários por metro quadrado em setembro.....	39
Tabela 5 - Resumo da planilha orçamentária pelo método da empresa.....	40
Tabela 6 - Resumo da planilha orçamentária pelo método do SINAPI/ORSE/CPOS.....	40
Tabela 7 - Cálculo do BDI da empresa.....	42
Tabela 8 - Classificação dos serviços para curva ABC da reforma.....	44
Tabela 9 - Categorias da curva ABC para reforma.....	44
Tabela 10 - Comparativo entre os valores por serviço da empresa e do SINAPI/ORSE/CPOS.....	46
Tabela 11 - Comparativo entre o orçamento sem incorporação de aditivos e com aditivos.....	48
Tabela 12 - Folha salarial dos funcionários próprios da empresa.....	51
Tabela 13 - Comparativo entre valor orçado e custos reais.....	53
Tabela 14 - Despesas diretas e indiretas da obra.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva ABC da reforma.....	47
Gráfico 2 - Custos da mão de obra terceirizada.....	51
Gráfico 3 - Custos de material.....	52
Gráfico 4 - Custo da mão de obra própria por serviço com e sem impostos.....	54
Gráfico 5 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (implantação do canteiro de obras/administração).....	56
Gráfico 6 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (paredes e painéis).....	57
Gráfico 7 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (revestimentos)..	58
Gráfico 8 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (instalação hidrossanitária e gás).....	59
Gráfico 9 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (Instalação elétrica).....	60
Gráfico 10 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (pintura).....	61
Gráfico 11 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (impermeabilização).....	62
Gráfico 12 - Comparativo entre custos de mão de obra e custos de materiais (diversos).....	63

LISTA DE ABREVEATURAS

BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
ORSE	Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe
CPOS	Companhia Paulista de Obras e Serviços
ISS	Imposto Sobre Serviços
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
PIS	Programa de Integração Social
CPMF	Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CSLL	Contribuição Social sobre Lucro Líquido
IR	Imposto de Renda
CUB	Custo Unitário Básico
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
TCU	Tribunal de Contas da União
RT	Reserva Técnica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Problemática	15
1.2	Justificativa	15
1.3	Objetivos	16
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	Orçamentação	17
2.2	Etapas da orçamentação	19
2.2.1	Condições de contorno	19
2.2.1.1	Projeto	19
2.2.1.2	Edital	20
2.2.1.3	Vistoria	20
2.2.2	Composição de custos	21
2.2.2.1	Identificação dos serviços	21
2.2.2.2	Levantamento quantitativo	21
2.2.2.3	Discriminação dos custos diretos	22
2.2.2.4	Discriminação dos custos indiretos	23
2.2.3	Fechamento do orçamento	23
2.2.3.1	Impostos	23
2.2.3.2	Lucratividade e lucro	24
2.2.3.3	Cálculo do BDI	25
2.3	Graus de orçamentação	26
2.3.1	Estimativa de custo	26
2.3.2	Orçamento preliminar	26
2.3.3	Orçamento analítico	27
2.4	Curva ABC	28
2.5	O Contrato e modelos de contratações em empresa da construção civil	29
2.5.1	Contrato de construção por empreitada (preço global ou preço unitário)	29
2.5.2	Preço de custo e administração	30
2.6	Monitoramento e Controle	30
3	METODOLOGIA	33
3.1	Caracterização do objeto	34
3.2	Projetos e serviços	35

3.3 Orçamentação	36
3.3.1 Orçamento da empresa	36
3.3.2 Orçamento SINAPI/ORSE/CPOS	36
3.3.3 Comparativo entre orçamentos.....	37
3.3.4 Aditivo.....	37
3.3.5 Levantamento de custos reais	37
3.3.6 Análise geral.....	38
4 RESULTADOS	38
4.1 Projetos e serviços	38
4.2 Orçamento empresa e orçamento SINAPI/ORSE/CPOS	40
4.2.1 BDI da empresa	43
4.2.2 Curva ABC dos serviços	45
4.3 Comparativo entre os orçamentos	47
4.4 Serviços extras presentes na obra (aditivos)	49
4.5 Levantamento de custos reais	50
4.6 Análise dos resultados	55
4.6.1 Implantação do canteiro de obras/administração	55
4.6.2 Paredes e painéis	56
4.6.3 Revestimentos	57
4.6.4 Instalação hidrossanitária e gás	59
4.6.5 Instalação elétrica	60
4.6.6 Pintura	61
4.6.7 Impermeabilização	62
4.6.8 Diversos.....	63
4.6.9 Esquadrias	63
5 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
Anexo A - Planilha orçamentária detalhada da empresa	71
Anexo B - Planilha orçamentária detalhada do SINAPI/ORSE/CPOS	73
Anexo C – Planilha orçamentária detalhada de aditivos da empresa	75
Anexo D – Planilha orçamentária detalhada final da empresa	78
Anexo E- Cronograma físico financeiro de serviços de mão de obra própria.....	81

1 INTRODUÇÃO

Na indústria da construção civil, a fabricação de um produto é extremamente complexa e envolve numerosos fatores que mudam ao longo do tempo. Segundo Cunha (2022), o estado da economia do país destaca a necessidade das empresas do setor adotarem novas abordagens e inovações (Cunha, 2022). Para o caso de João Pessoa, embora tenha havido avanços no setor da construção, é fundamental que a indústria não estagne. Para o presente trabalho, o estudo se baseará nos orçamentos elaborados pelas empresas do ramo, de modo que os projetos permaneçam economicamente sustentáveis e as empresas possam ter lucratividade desenvolvendo essa importante etapa de maneira correta.

Diante disso, Cunha (2022) afirma que a elaboração orçamentária inadequada, sem informações completas, pode dificultar a compreensão e a mensuração dos serviços, levando a perdas financeiras substanciais para as partes envolvidas na obra.

Acrescenta ainda Silva et al., (2020) que o orçamento é uma forma útil e mensurável de gerenciar custos e controlar as atividades da empresa. Uma gestão financeira eficaz pode ser a chave para o sucesso das empresas da construção. Destacando-se assim a área de orçamentação, no qual muitas empresas tem investido, visto que o controle de custos e a estimativa precisa do valor global de uma obra pode maximizar a eficácia de suas operações.

No processo de elaboração de orçamentos na construção civil, é inegável a complexidade e dinamismo da indústria, sujeitos a uma série de incertezas e variabilidades. Essas variações e incertezas podem trazer problemáticas, resultando em prejuízos financeiros e até impactando na reputação das empresas no mercado.

"Com uma investigação em custos criteriosa, pode-se reduzir desvios que impactam na lucratividade do empreendimento ou até mesmo desvios significativos, que poderiam inviabilizar a continuidade da execução de uma obra" (Lopes; Librelotto; Avila, 2003; Tas; Yaman, 2005 apud Azevedo *et al.*, 2011).

Entretanto, segundo Golçalves (2011), por mais preciso que o método de orçamentação seja, não existe garantia de assertividade sem que haja o acompanhamento das etapas da obra. Por conseguinte, assegurar a viabilidade financeira das empresas na construção civil requer a adoção de práticas de gestão de custos eficientes e a implementação de sistemas de controle rigorosos, com o desenvolvimento de estratégias eficazes para garantir a sustentabilidade financeira de seus empreendimentos e potencializar os lucros.

Nesse contexto, o presente estudo busca investigar como as empresas do setor podem otimizar seus processos de orçamentação e controle de custos, a fim de garantir a viabilidade

financeira de seus empreendimentos. Ao analisar a relação entre os orçamentos preliminares e os custos reais das obras, espera-se identificar oportunidades de melhoria nos processos existentes e desenvolver estratégias eficazes que permitam às empresas minimizar os riscos financeiros e maximizar os lucros.

1.1 Problemática

No contexto da construção, uma gestão eficaz de custos é essencial para a sobrevivência e o sucesso das empresas do setor. A capacidade de preparar orçamentos realistas e gerir eficazmente os custos operacionais reais são essenciais para garantir que os projetos sejam economicamente viáveis e para manter a rentabilidade operacional. Contudo, muitas empresas enfrentam grandes desafios neste processo, levantando a seguinte questão: como assegurar o fluxo de caixa corporativo, comparando os orçamentos preliminares nos escritórios com os custos reais dos serviços no local?

Para responder a essa questão, é necessário analisar as causas subjacentes aos desvios entre os valores estimados nos orçamentos preliminares e os custos efetivamente incorridos durante a execução das obras. Os principais desafios enfrentados pelas empresas na gestão de custos na construção civil incluem a falta de precisão nas estimativas de custos, a variação nos preços de materiais e mão de obra e a ocorrência de imprevistos durante a execução das obras.

Dessa forma, é importante explorar as melhores práticas de gestão de custos na construção civil. Essas práticas incluem o uso de tecnologias de ponta para a elaboração de orçamentos mais precisos, a implementação de sistemas de controle de custos eficientes e a adoção de estratégias de mitigação de riscos financeiros.

1.2 Justificativa

Num ambiente tão acirrado e dinâmico como o da construção, é vital que as empresas consigam fazer orçamentos precisos e acompanhem de perto os custos reais das obras em andamento. Por isso, este estudo de caso tem como objetivo analisar se os orçamentos preliminares feitos no escritório estão próximos dos custos reais da obra, para entender se a receita final da empresa é positiva ou negativa, e assim, traçar possíveis estratégias de gestão e administração.

A importância desse tema reside na necessidade de garantir a saúde financeira das empresas da construção civil. Orçamentos imprecisos ou subestimados podem levar a sérias

consequências, tais como prejuízos financeiros, atrasos na entrega das obras e deterioração da reputação da empresa no mercado. Por outro lado, uma gestão eficiente dos custos pode contribuir significativamente para a maximização dos lucros, a otimização dos recursos e a melhoria da competitividade da empresa.

Além disso, a análise da viabilidade dos orçamentos preliminares em relação aos custos reais da obra fornece *insights* valiosos para aprimorar os processos de orçamentação e gestão de projetos. Identificar as principais causas de desvios entre o orçamento inicial e o custo real da obra permite que a empresa ajuste suas estratégias, adote medidas corretivas e aprimore sua capacidade de previsão e controle de custos em futuros empreendimentos.

Portanto, este estudo de caso se mostra relevante e oportuno, pois contribui para o avanço do conhecimento no campo da gestão de custos na construção civil, fornecendo informações práticas e empiricamente embasadas que podem orientar as empresas do setor na tomada de decisões mais assertivas e na busca pela excelência operacional.

1.3 Objetivos

- Geral:

O presente estudo tem como objetivo analisar as variáveis envolvidas no processo de orçamentação e levantamento de custos de uma obra de reforma de área comum em um edifício de alto padrão, situado em João Pessoa, Paraíba. Busca-se identificar as etapas fundamentais responsáveis por eventuais discrepâncias que possam surgir entre os custos estimados inicialmente e os custos reais incorridos ao longo da execução da obra.

- Específicos:

- Analisar as etapas do processo de orçamentação de uma obra de reforma de área comum em um edifício de alto padrão em João Pessoa, Paraíba;

- Analisar as variáveis consideradas durante o levantamento de custos para a referida obra, incluindo materiais, mão de obra, equipamentos e despesas indiretas. Identificar os custos discrepantes relacionados;

- Comparar os custos estimados inicialmente com os custos reais incorridos ao longo da execução da obra, identificando eventuais desvios e suas causas;

- Avaliar a eficácia das práticas de orçamentação e levantamento de custos adotadas na obra em questão, destacando pontos fortes e áreas de melhoria;

- Propor medidas e estratégias para aprimorar o processo de orçamentação e levantamento de custos em obras de reforma de áreas comuns em edifícios de alto padrão,

visando minimizar as discrepâncias entre os custos estimados e os custos reais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Orçamentação

"Determinar ou prever os custos para a realização de um empreendimento, antes mesmo de ser executado", segundo Giamusso (1991 apud Jesus; Barros, 2008), é realizar o seu orçamento. Segundo a NBR 12721:2006, o orçamento é o "documento onde se registram as operações de cálculo de custo, da construção, somando todas as despesas correspondentes à execução de todos os serviços previstos nas especificações técnicas e constantes da discriminação orçamentária" (ABNT, 2006, p. 25, apud Franco, 2015).

Goldman (2004) afirma que o orçamento da obra é uma das primeiras informações que o empreendedor deseja conhecer ao estudar determinado projeto. Seja um empreendimento com fins lucrativos ou não, sabemos que a construção implica gastos consideráveis e por isso mesmo necessitam ser determinados, já que, em função de seu valor, o empreendimento estudado será viável ou não. Portanto, o orçamento detalhado da obra é, sem dúvida, a mais importante ferramenta para o planejamento e acompanhamento dos custos de construção.

Orçamento na construção civil requer uma análise minuciosa de diversos parâmetros. De fato, é bastante complexo organizar e quantificar serviços antes mesmo de uma obra começar a ser executada. De acordo com Mattos (2006):

Por ser a base da fixação do preço do projeto, a orçamentação toma-se uma das principais áreas no negócio da construção. Um dos requisitos básicos para um bom orçamentista é o conhecimento detalhado do serviço. A interpretação aprofundada dos desenhos, planos e especificações da obra lhe permite estabelecer a melhor maneira de atacar a obra e realizar cada tarefa, assim como identificar a dificuldade de cada serviço e conseqüentemente seus custos de execução. Ainda assim, alguns parâmetros não podem ser determinados com exatidão, como é o caso de chuvas, condições do solo, disponibilidade de materiais, flutuações na produtividade dos operários e paralisações (Mattos, 2006, p. 24).

Em outra perspectiva, pode-se entender orçamento segundo a visão de Gonzalez (2008), que explica:

Na visão tradicional, um orçamento é uma previsão (ou estimativa) do custo ou do preço de uma obra. O custo total da obra é o valor correspondente à soma de todos os gastos necessários para sua execução. O preço é igual ao custo acrescido da margem de lucro, ou seja, $C + L = P$. Em diversos segmentos da construção civil, há um número de elevados concorrentes (por exemplo, na produção de habitação vertical ou na área de manutenção industrial) e se diz que o preço é dado pelo mercado, ou seja, o cliente ou comprador pesquisa preços previamente e negocia a contratação com base nesta informação. Neste caso, a empresa precisa gerenciar seus custos para manter a possibilidade de lucro. Assim, $P - C = L$. De qualquer forma, o orçamento deve ser

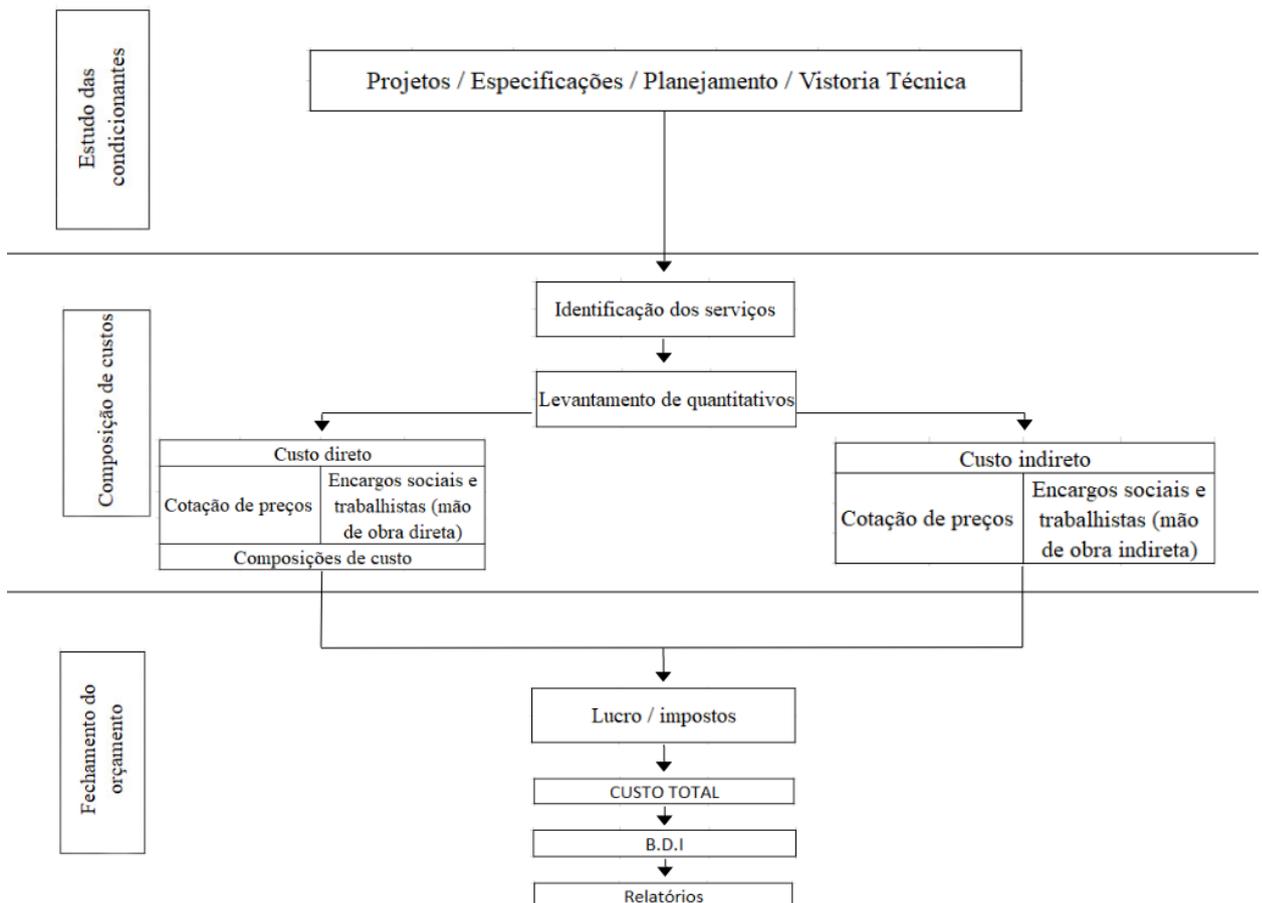
executado antes do início da obra, possibilitando o estudo ou planejamento prévio, e também é útil para o controle da obra (Gonzalez, 2008, p. 7).

Em resumo, como explicado por Tisaka (2006), existe uma ligação entre o custo da obra e as limitações financeiras dos clientes. Essa ligação pode definir os prazos e que tipos de materiais serão usados durante a execução. Numa visão simplista, o orçamento é a junção de uma série de materiais e preços buscando uma estimativa do custo geral de uma obra.

Por fim, complementa ainda Mattos (2006) que um dos fatores primordiais para um resultado lucrativo e o sucesso do construtor é uma orçamentação eficiente. Quando o orçamento é malfeito, fatalmente ocorrem imperfeições e possíveis frustrações de custo e prazo. Aliás, geralmente erra-se para menos, mas errar para mais tampouco é bom.

Segundo Jesus e Barros (2008), estão destacados no fluxograma da Figura 1 as etapas fundamentais para a elaboração de orçamentos, sendo assim um processo cíclico e essencial para o planejamento financeiro de obras da construção civil.

Figura 1 - Fluxograma das etapas de elaboração de orçamentos



Fonte: Jesus; Barros, 2008.

2.2 Etapas da orçamentação

2.2.1 Condições de contorno

As condições de contorno, como projetos, editais e vistorias, são cruciais na elaboração de orçamentos. Os projetos fornecem as especificações técnicas, os editais estabelecem os termos contratuais, e as vistorias oferecem informações sobre as condições do local, bem como validações das solicitações encontradas em projeto.

2.2.1.1 Projeto

Tem-se que, para o início de qualquer empreendimento, é indispensável o projeto, vários estudos serão embasados nas informações constatadas no mesmo. Dessa forma, explica Gonzalez (2008) que:

O projeto é a etapa inicial e uma das mais importantes fases no ciclo de vida de um empreendimento. O projeto de edificações é uma tarefa complexa. Por sua natureza, o projeto pode ser visto como um processo no qual problemas e soluções emergem simultaneamente. Ele requer a identificação e ponderação de diferentes necessidades, requisitos e desejos dos usuários, os quais devem ser adequadamente traduzidos para a linguagem da construção e confrontados com as soluções viáveis (em termos de materiais e técnicas disponíveis, prazos e custos suportáveis), para então serem incorporados ao projeto (Gonzalez, 2008, p. 8).

Segundo Mattos (2006), o orçamento é intrinsecamente ligado ao projeto, independentemente de ser básico ou executivo. O projeto desempenha um papel crucial ao orientar o orçamentista, permitindo a identificação dos serviços necessários na obra, suas respectivas quantidades, a interação entre eles e a avaliação da dificuldade relativa na execução das tarefas, entre outros aspectos.

Detalhadamente, e ainda segundo Gonzalez (2008), pode-se ter uma visão mais profunda da importância dos projetos na construção civil:

O resultado do projeto de edificações é um conjunto de documentos, em desenhos e texto, que descreve a obra, permitindo a contratação e a execução. Em um sentido amplo, o “projeto” inclui todos os documentos necessários para comunicar a ideia e desenvolver o produto. Por conta da complexidade e da quantidade de informação envolvida, e também pela tradicional fragmentação (existem diversos profissionais envolvidos), em geral, o projeto é dividido em especialidades e em documentos gráficos (tais como plantas arquitetônicas, estruturais, hidrossanitárias, elétricas, lógicas e outras) e documentos escritos (orçamento, memoriais, especificações técnicas, cronograma, contratos e outros). Em alguns casos, são desenvolvidas várias versões do mesmo documento para atender a diferentes públicos, como é o caso do memorial descritivo, adaptado para registro da incorporação, propaganda para venda, financiamento, aprovação perante órgãos públicos, construção e fiscalização, etc. (Gonzalez, 2008, p. 8).

2.2.1.2 Edital

De acordo com Mattos (2006), o edital é o documento que rege a licitação, no caso da obra ser objeto de uma concorrência. Ele traz as "regras" do projeto. É o principal documento da fase de licitação.

Ou ainda, segundo Jesus e Barros (2008), durante a elaboração do orçamento, é essencial que o responsável realize um levantamento minucioso de uma série de dados a partir dos documentos disponíveis. Estes dados incluem o prazo de obra, limitações de horários de trabalho e acesso ao local, facilidades fornecidas pelo contratante, critérios de medição e reajuste do contrato, entre outros. Essas informações irão guiar a ação do orçamentista, principalmente no momento da composição dos custos indiretos.

2.2.1.3 Vistoria

É possível identificar outras variáveis por meio de visitas técnicas ao local que será objeto do orçamento, permitindo uma avaliação mais abrangente do ambiente na totalidade. Isso pode ser feito tanto em terrenos, no caso de obras novas, quanto em edifícios, no caso de obras de reforma. Dias (2001) afirma que a realização da visita técnica é considerada essencial para a elaboração de qualquer orçamento, mesmo para construções ou reformas que aparentam ser simples. Que pode ser complementada, segundo a explicação de Jesus e Barros (2008), enfatizando que o objetivo dessa ação é prover o responsável pela elaboração do orçamento de informações que não estão explícitas nas demais peças técnicas.

Muitas vezes não é possível saber de todas as informações presentes na obra apenas através do projeto, como explica melhor Yolle Neto (2006):

A vistoria de campo é fundamental para o projeto retratar a realidade física do imóvel. Neste tipo de intervenção, é impossível que a equipe técnica projete a obra sem realizar vistorias dentro do imóvel. Essas vistorias assumem o papel de coleta de dados para subsidiar as intervenções propostas pelos projetistas, e devem ser divididas em etapas, de maneira que se tenha, num primeiro momento, uma inspeção mais extensa e menos detalhista, até atingir uma inspeção pontual e específica (Yolle Neto, 2006, p. 75).

Segundo Yolle Neto (2006), ressalta-se ainda que em determinadas situações, a mera observação visual não oferece dados suficientes para um diagnóstico preciso, havendo a necessidade de realizar ensaios específicos. Esta condição é mais frequentemente encontrada em análises estruturais ou na avaliação da aderência de revestimentos e contrapisos, por exemplo.

2.2.2 Composição de custos

A segunda etapa para chegar ao orçamento de uma obra envolve diversas atividades. Para Jesus e Barros (2008), essas atividades incluem a identificação de serviços, o levantamento de quantitativos e o cálculo dos custos diretos e indiretos. Estas atividades são caracterizadas por uma série de aspectos específicos.

2.2.2.1 Identificação dos serviços

De acordo com Tisaka (2006) apud Jesus e Barros (2008), após a identificação dos serviços incluídos no escopo da obra, juntamente com suas especificações técnicas, é necessário listá-los de acordo com a ordem lógica estabelecida no planejamento operacional, antes de proceder ao levantamento dos quantitativos de serviço.

“O custo total de uma obra é fruto do custo orçado para cada um dos serviços integrantes da obra. Portanto, a origem da quantificação está na identificação dos serviços. Um orçamento, por mais cuidadoso que seja feito, estará longe de ser completo se excluir algum serviço requerido pela obra” (Mattos, 2006, p. 30).

2.2.2.2 Levantamento quantitativo

“O conhecimento dos serviços necessários à realização da obra dá ao engenheiro de custos condições de estabelecer a lista dos custos unitários que deverão ser compostos para a formação do orçamento. O levantamento das quantidades é efetuado a partir da análise do projeto, especificações técnicas e suas plantas construtivas” (Dias, 2001, p. 31).

Goldman (2004) destaca a importância crítica da etapa de levantamento no processo de elaboração do orçamento, enfatizando que demanda o maior tempo de trabalho da equipe responsável. Além disso, ressalta que eventuais erros nessa fase podem ter implicações significativas no resultado final, uma vez que são definidas as quantidades de materiais a serem adquiridas na obra e dimensionadas as equipes de trabalho de acordo com os prazos preestabelecidos.

Segundo Formoso (1986) apud Jesus e Barros (2008), a quantificação dos serviços deve ser feita a partir do levantamento de unidade, área ou volume de elementos, ou subsistemas especificados em projeto. Além disso, é importante considerar os critérios estabelecidos pelas fontes de composições unitárias de cada serviço ao calcular as quantidades necessárias.

2.2.2.3 Discriminação dos custos diretos

De acordo com Felix *et al.* (2011) apud Kern *et al.* (2004) os custos diretos são determinados pelos projetos por meio da especificação dos materiais e suas respectivas quantidades de uso. Além disso, são significativamente impactados pelo processo de produção devido aos métodos construtivos empregados, que determinam a utilização de equipamentos especiais e os quantitativos de mão-de-obra necessários para a realização do projeto até o produto final.

Para Tisaka (2006), é possível apresentar alguns tópicos referentes à discriminação dos custos diretos:

- Os quantitativos de todos os serviços e seus respectivos custos são obtidos por meio da composição de custos unitários;
- O custo relacionado à preparação do canteiro de obras, incluindo sua mobilização e desmobilização, também é contemplado na análise orçamentária;

Já no que diz respeito aos custos unitários para mão-de-obra, Jesus e Barros (2008) destacam que:

Os custos unitários correspondem ao salário-base por hora do operário, de acordo com sua função, somado aos encargos sociais e trabalhistas. O salário-base é obtido junto ao sindicato das empresas da construção civil da região, sendo reajustado anualmente. Por sua vez, os encargos sociais e trabalhistas são formados por todos os impostos incidentes sobre a folha de pagamento salarial (Jesus; Barros, 2008, p. 10).

No sentido dos custos unitários para materiais, Bazanelli (2003) explica:

No caso dos materiais, os custos unitários podem ser obtidos através de consulta a publicações que fornecem valores médios de coleta por região, como por exemplo, os fornecidos pela Revista Construção e Mercado, da editora PINI; por cotação direta com os fornecedores, o que resultam em maior precisão. A qualidade das cotações está relacionada com fatores como: detalhamento das especificações dos materiais, a experiência do profissional envolvido nos processos de aquisição, as condições de pagamento, o local e condições de entrega, dentre outros. Além disso, as quantidades adquiridas irão influenciar no valor da cotação do insumo, uma vez que, na medida em que há um aumento na quantidade adquirida, há uma tendência do valor do insumo ser menor (Bazanelli, 2003, apud Jesus; Barros, 2008, p. 9).

E por fim, para os custos unitários de equipamentos, Jesus e Barros (2008) citam que pode-se seguir o mesmo procedimento utilizado para os materiais, que envolve a obtenção do custo horário de aluguel junto aos fornecedores. Eles ressaltam a importância de considerar um valor de depreciação mesmo quando a empresa é proprietária do equipamento.

“Deve-se considerar, ainda, além do vale-transporte que é previsto em lei, quando não existir transporte próprio de pessoal, outros eventuais benefícios oferecidos pela empresa, tais como auxílio-alimentação, seguro saúde, etc.” (Dias, 2001, p. 39). No entanto, vale salientar

que, caso algum custo citado não tenha sido considerado no cálculo das despesas diretas, estas podem ser adicionadas como custos indiretos.

2.2.2.4 Discriminação dos custos indiretos

Tisaka (2006) descreve que os custos indiretos compreendem os gastos específicos da administração central diretamente associados a uma obra em particular. Estes incluem, por exemplo, o gerente de contrato e o engenheiro fiscal, juntamente com as despesas correspondentes de viagem e alimentação. Além disso, os custos indiretos também abrangem o rateio de todas as despesas da administração central, como salários de funcionários, pró-labore de diretores, equipe de apoio técnico administrativo e de planejamento, setores como compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e pessoal, além de impostos, taxas, seguros, entre outros, como:

- Taxa de risco do empreendimento;
- Custo financeiro do capital de giro;
- Tributos;
- Taxa de comercialização;
- Benefício ou lucro.

Segundo Dias (2001), os custos indiretos correspondem aos elementos de custo que não podem ser facilmente mensurados nas unidades de medição dos serviços, como:

Engenheiro, mestre de obra, outras categorias profissionais, veículos de passeio e de carga de apoio, contas das concessionárias (energia, água, correio, telefone e etc.) e outros, que são normalmente considerados por mês ou aqueles calculados sobre o custo total ou sobre o preço final (faturamento), ou seja, administração central, impostos (ISS, COFINS, PIS, CPMF, CSLL e IR) ou juros sobre capital investido (Dias, 2001, p. 10).

2.2.3 Fechamento do orçamento

No processo de fechamento de orçamentos na construção civil, temas como impostos, margem de lucratividade e cálculo do BDI são cruciais para determinar a viabilidade financeira de um projeto. A análise desses elementos não apenas revela os custos envolvidos, mas também orienta estratégias essenciais para o sucesso dos empreendimentos na área.

2.2.3.1 Impostos

Como ponto principal de esclarecimento sobre os impostos, Mattos (2006) diz que é

importante que o orçamentista tenha em mente que os impostos a serem incluídos como despesas tributárias são aqueles que incidem sobre o faturamento, ou seja, sobre o preço de venda (receita bruta do contrato).

Portanto, os valores a serem considerados para impostos nos custos indiretos serão listados na Tabela 1. A mesma é fundamental para garantir a transparência e a precisão na alocação dos custos indiretos.

Tabela 1 - Impostos a serem considerados nos orçamentos da construção civil

IMPOSTO	SIGLA	COMPETÊNCIA	ALÍQUOTA
Contribuição para financiamento da seguridade social	COFINS	Federal	3% sobre o faturamento
Programa de integração social	PIS	Federal	0,65% sobre o faturamento
Imposto sobre serviços	ISS	Municipal	variável de acordo com o município onde está localizada a obra
Imposto de renda de pessoa jurídica	IRPJ	Federal	variável de acordo com a modalidade escolhida pela empresa (lucro presumido ou lucro real)
Contribuição social sobre o lucro líquido	CSLL	Federal	variável de acordo com a modalidade escolhida pela empresa (lucro presumido ou lucro real)

Fonte: Dias (2001).

2.2.3.2 Lucratividade e lucro

“O aumento da concorrência entre as empresas faz com que as margens de lucro sejam cada vez menores, o que demanda um controle mais rigoroso e detalhado de cada projeto para minimizar os riscos na etapa de execução” (Cunha, 2009, p. 14).

Segundo Lima (2000) apud Jesus e Barros (2008), o lucro corresponde ao valor resultante da diferença entre as receitas e as despesas geradas pela obra. Por sua vez, Tisaka (2006) apud Jesus e Barros (2008) defende que o lucro ou margem é “a parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado; capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo dos anos de experiência no ramo; responsabilidade pela administração do contrato e condução da obra através da estrutura organizacional da empresa e investimentos na formação profissional do seu pessoal; e criar a capacidade de reinvestir no

próprio negócio”.

Mattos (2006) argumenta que o nível de lucratividade desejado em um empreendimento é geralmente influenciado pelo contexto econômico, pelas forças de mercado e pelo nível de risco envolvido. Ele destaca que o lucro final, assim como o orçamento dos custos, é uma estimativa, sendo seu valor final determinado pelos custos reais da obra. O autor enfatiza que um processo de orçamentação preciso aumenta a confiança de que a lucratividade planejada será alcançada na prática.

2.2.3.3 Cálculo do BDI

Véras (2020) explica que o BDI pode ser compreendido como um percentual adicionado aos custos diretos de uma obra ou serviço, abrangendo todas as despesas indiretas da administração central. Essas despesas incluem gastos com aluguel da sede, almoxarifado e oficina central, salários e benefícios de todo o pessoal administrativo e técnico, pró-labore dos diretores, materiais de escritório e limpeza, consumo de energia, telefone e água, além dos tributos e do lucro.

Em outras palavras, Silva *et al.* (2020) explicam que a Taxa Benefício e Despesas Indiretas (BDI) é uma despesa indireta que afeta os custos diretos e indiretos de uma obra. Dentro dela, podem estar inclusos impostos, custos de comercialização, risco da obra e o lucro obtido. O preço de venda de um empreendimento é determinado pelo custo somado ao BDI.

Na Tabela 2, um exemplo prático ilustra o cálculo do BDI, detalhando os componentes que influenciam os custos indiretos em projetos de engenharia.

Tabela 2 - Exemplo de cálculo de BDI

ITEM	PORCENTAGEM
Seguro, riscos e imprevistos	1,18%
Despesas financeiras	0,59%
Administração central	4,07%
Lucro	6,90%
Tributos	
	COFINS 3%
	ISS 3,62%
	PIS 0,65%
Taxa de BDI	20,01%

Fonte: adaptado de TCU (2013).

2.3 Graus de orçamentação

A gestão financeira requer uma abordagem detalhada e precisa para estimar e controlar os custos para execução de projetos. Os graus de orçamentação - estimativa de custo, orçamento preliminar e orçamento analítico - representam estágios na precisão das informações. Desde uma visão inicial dos custos até uma análise aprofundada de cada componente, esses tipos de orçamentos fornecem uma base para a tomada de decisões e o sucesso dos projetos de construção.

2.3.1 Estimativa de custo

Véras (2020) descreve a estimativa de custo como uma avaliação dos custos da obra, obtida através da análise de dados preliminares de um conceito de projeto em relação à área a ser construída. Isso envolve a aplicação de um valor médio por metro quadrado para determinadas opções de estrutura e acabamento, utilizando fontes como revistas especializadas ou outras formas de avaliação sintética baseadas em experiências de obras similares.

Segundo Silva *et al.* (2020), o orçamento por estimativa de custo é caracterizado como uma abordagem simplista, podendo ser elaborado com base em experiências anteriores ou utilizando indicadores do setor da construção. Esse método proporciona uma estimativa aproximada dos custos da obra. Silva *et al.* (2020), complementam ainda que:

Na construção civil, o indicador mais confiável e usado para esse tipo de estimativa é o Índice de Custo Unitário Básico – CUB. Esse indicador surgiu através da Lei Federal nº 4.591 de 16 de dezembro de 1964, a qual obrigava os sindicatos estaduais da construção civil a divulgar mensalmente a estimativa de custos unitários (Silva *et al.*, 2020, p. 9).

O SINDUSCON - MG (2007) destaca que, devido à sua credibilidade conquistada ao longo de mais de 40 anos, o CUB/m² tem sido amplamente utilizado como um indicador macroeconômico dos custos na indústria da construção civil. Publicada mensalmente, a evolução do CUB/m² reflete a variação dos custos das edificações de forma abrangente em cada estado da federação brasileira.

2.3.2 Orçamento preliminar

O orçamento preliminar e o por estimativa de custos diferem-se pelo primeiro possuir um grau de incerteza menor e por ser mais detalhado. O orçamento preliminar requer o

levantamento pronto da quantidade dos principais insumos e serviços, tendo a eles atribuído seu custo (Mattos, 2006, p. 34).

"Trabalha-se com uma quantidade maior de indicadores, que representam um aprimoramento da estimativa inicial. Os indicadores servem para gerar pacotes de trabalho menores, de maior facilidade de orçamentação e análise de sensibilidade de preços" (Mattos, 2006, p. 41).

De acordo com o Instituto de Engenharia (2011), ao alcançar essa etapa, a empresa deve ter finalizado o anteprojeto da obra, permitindo assim a realização das estimativas dos quantitativos de materiais, serviços e mão de obra. Nesse estágio, o foco não está mais apenas no custo total da obra, mas sim na elaboração de um orçamento completo, que inclui o Benefício e Despesas Indiretas - BDI.

"Os processos para elaborar o Orçamento Preliminar situam-se dentro das seguintes categorias" (Tisaka, 2006):

1. Percentual sobre o valor das obras.
2. Listagem de atividades e determinação das quantidades de horas aplicadas.
3. Contagem de documentos a serem produzidos.
4. Importância do serviço no empreendimento.
5. Preço de serviços semelhantes.

2.3.3 Orçamento analítico

Segundo Valentini (2009), Mattos (2006) e Gonzalez (2007), o orçamento analítico é caracterizado pelo detalhamento minucioso de todas as etapas, fundamentado na composição de custos unitários, visando assegurar a confiabilidade do preço proposto. Nesse tipo de orçamento, utiliza-se uma metodologia que considera todos os recursos e variáveis envolvidos. No processo de orçamento analítico, o projeto é subdividido em atividades e, para cada uma delas, realiza-se uma decomposição detalhada dos serviços. Em seguida, é feita a composição unitária de cada serviço, multiplicada pelo seu respectivo quantitativo, para se obter o custo direto. Após isso, são adicionados os custos indiretos relacionados à montagem do canteiro de obras, equipe técnica, administração central e lucro, resultando no preço final de venda.

Em resumo, segundo Formoso *et al.* (1986 apud Jesus; Barros, 2008), "o orçamento detalhado de uma obra resulta da decomposição da obra nos seus diversos serviços (custos diretos) e nos trabalhos de apoio para realização da construção (custos indiretos)".

2.4 Curva ABC

De acordo com Limmer (1996) apud Miotto, Crovador e Miotto (2014), o projeto consiste em uma série de atividades que demandam diferentes tipos de insumos. Algumas destas aplicações envolvem variações substanciais no consumo de recursos, necessitando de controles rigorosos e distinções claras entre aplicações menos críticas. Para esta diferenciação, aplica-se o Princípio de Pareto, também conhecido como princípio de "poucos significativos e muitos insignificantes".

Assim, Mattos (2006) explica que:

A Curva ABC é uma ferramenta que o orçamentista não pode deixar de gerar ao final do processo de orçamentação. Ela traz benefícios para o próprio orçamentista e também para o engenheiro que vai gerenciar a obra. A curva ABC aponta os itens que mais pesam na obra. É justamente nesses itens que o gerente da obra deve se concentrar para melhorar o resultado de sua obra (Mattos, 2006, p. 178).

Segundo Dias (2001), "a Curva ABC é um método de classificação de informações considerando a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor, com origem nas teorias econômicas do italiano Vilfredo Pareto:"

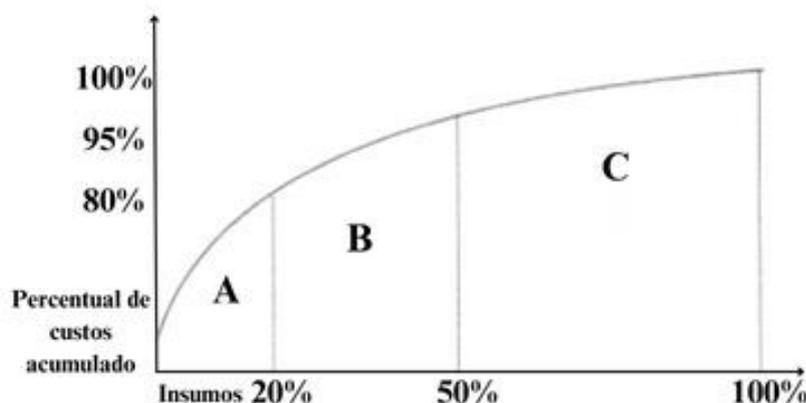
CURVA A: de maior importância, valor ou quantidade, correspondendo a 20% do total;

CURVA B: com importância, quantidade ou valor intermediário, correspondendo a 30% do total;

CURVA C: de menor importância, valor ou quantidade, correspondendo a 50% do total.

"Normalmente, os primeiros 20% dos itens da lista serão responsáveis por aproximadamente 80% da margem de lucro da empresa", como pode ser observado na Figura 2 (Dias, 2001).

Figura 2 – Curva de classificação ABC



Fonte: adaptado de Mattos, 2006.

“Um bom orçamento, com uma boa precisão, e o auxílio da curva ABC, pode maximizar os lucros do empreendedor. Partindo do princípio de que ela define os itens que devem ter uma maior prioridade dentro do orçamento da obra” (Silva *et al.*, 2020, p. 16).

2.5 O contrato e modelos de contratações em empresa da construção civil

“O contrato é instrumento de suma importância para ambos os lados. Traz direitos e deveres de ambos e estabelece algumas regras e procedimentos a serem seguidos na gestão do projeto. O gerente do projeto deve conhecer e entender todas as condições colocadas no contrato” (Portugal, 2017, p. 30).

Segundo Limmer (1996), um contrato é a documentação formal das concordâncias entre duas ou mais partes, visando regular uma variedade de atividades, como a prestação de serviços, a entrega de bens específicos ou a realização de construções específicas, envolvendo a disponibilização de serviços e bens, incluindo materiais e equipamentos. Esse acordo é estabelecido de forma voluntária entre as partes e representa o desfecho de um procedimento formal de negociação, frequentemente iniciado por meio de licitação.

2.5.1 Contrato de construção por empreitada (preço global ou preço unitário)

Resumidamente, Meirelles (2023) explica que o contrato de empreitada pode ser interpretado como um acordo no qual o empreiteiro, seja pessoa física ou jurídica capacitada para a construção, se compromete a realizar uma obra específica, assumindo a responsabilidade total pela condução dos trabalhos e pelos custos econômicos envolvidos. Por sua vez, o contratante ou comitente concorda em pagar um preço determinado, podendo ser ajustado, de forma unitária ou global, e em receber a obra concluída conforme as condições acordadas.

Em detalhes, Francisco e Haddad (2002) caracterizam o contrato de construção por empreitada como:

É aquele em que o construtor se obriga a executar determinada obra, com autonomia na condução dos trabalhos, assumindo todos os encargos econômicos do empreendimento, e o proprietário se compromete a pagar um preço fixo (ainda que reajustável), e a receber a obra concluída nas condições acordadas. Este tipo de regime pode, ainda, ser sub classificado em dois tipos: de preço global (quando a execução de toda obra é acertada por um valor total, que inclui a execução de todos os serviços com mão-de-obra adequada e o fornecimento de materiais e equipamentos necessários à sua execução), e de preços unitários (quando o contratado se obriga a executar cada unidade de serviço previamente definida por um determinado preço acordado) (Francisco; Haddad, 2002, p. 3).

2.5.2 Preço de custo e administração

Para Portugal (2017), o contrato por preço de custo e administração pode ser entendido da seguinte forma:

O contratante reembolsa o contratado por todos os valores de compras realizadas, de mão de obra e de equipamentos empregados, aplicando sobre esses valores uma taxa fixa pelo montante do projeto. Ocorrem riscos similares ao modelo de contrato por preço unitário. Todavia, os riscos sobre a variabilidade dos preços são assumidos integralmente pelo contratante” (Portugal, 2017, p. 32).

Em maiores detalhes, González (1997) explica que na modalidade de construção sob regime de administração, a responsabilidade técnica fica a cargo do construtor, enquanto a aquisição de materiais e a contratação da mão-de-obra são incumbências do proprietário, que pode optar por realizar essas atividades diretamente, delegar a busca de cotações ao construtor ou mesmo adiantar os fundos necessários para que o construtor realize as compras e contratações.

Em contraste com o modelo de empreitada, todas as transações, incluindo contratos de trabalho, são realizadas em nome do proprietário da empresa. O construtor atua como mandatário do proprietário e desempenha uma função puramente técnica, sem assumir obrigações financeiras, exceto algumas garantias relativas a encargos legais. O salário do construtor é determinado por um percentual fixo ou variável dos custos. Os custos incorridos, bem como as especificações dos materiais, são ajustados pelo proprietário, desde que estejam dentro do enquadramento técnico e legal estabelecido.

2.6 Monitoramento e controle

A gestão de uma obra permite uma avaliação correta das etapas de execução, analisando prazo de entrega, tecnologias e equipamentos empregados, produtividade e, a cada passo, a avaliação do impacto no custo orçado, fazendo com que os gastos não saiam de controle (Redação do Fórum da Construção, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura).

Segundo Nakamura (2014) fazem parte do escopo de gerenciamento:

- a elaboração do planejamento físico financeiro da obra;
- a programação de aquisição de materiais e contratação de serviços, incluindo cronograma de suprimentos;
- o planejamento operacional e logístico da obra, incluindo o planejamento canteiro;
- o controle e o acompanhamento das atividades executadas (gestão de mão de obra e

de segurança);

- a retroalimentação do planejamento físico financeiro. (Nakamura, 2014, p. 1)

Atualmente, mais do que nunca, planejar é garantir de certa maneira a perpetuidade da empresa pela capacidade que os gerentes ganham de dar respostas rápidas e certeiras por meio do monitoramento da evolução do empreendimento e do eventual redirecionamento estratégico (Mattos, 2010, p. 23).

Goldman (2004) destaca que o planejamento está intimamente ligado à execução da obra. Ele menciona que o setor de planejamento tem o papel de auxiliar e otimizar a realização dos serviços, identificando e buscando solucionar as dificuldades encontradas, controlando os gastos nas etapas construtivas futuras, administrando o cronograma físico-financeiro e gerenciando a produtividade da obra.

De acordo com Gerosa *et al.* (2003), a colaboração no desenvolvimento de um projeto envolve coordenar informações para promover a comunicação, coordenação e cooperação entre os membros da equipe. Isso resulta em uma visão global do trabalho para os envolvidos, favorecendo um entendimento compartilhado sobre o progresso das tarefas ou do projeto como um todo.

O gerenciamento das comunicações do projeto discrimina os processos necessários para assegurar a geração, captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do trabalho para que sejam feitas de forma adequada e no tempo certo (Silva, 2011).

Uma maneira de monitoramento e controle é a adoção de livro de ordem, ou como é comumente conhecido, diário de obra. Segundo o IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos (2019), “o diário de obras é uma ferramenta muito importante, tanto para o sucesso e segurança de um empreendimento, quanto para uma empresa ou construtor. Ele é um registro das informações de ocorrência diária mais relevantes em uma obra. Dessa forma, proporciona maior organização, controle de imprevistos, possibilidade de prevenção e avaliação das equipes”.

Além disso, Portugal (2017) relata ainda sobre a obrigatoriedade desse tipo de monitoramento:

“A nomenclatura oficialmente definida recentemente através da resolução número 1024 de 21 de agosto de 2009 do CONFEA, que dispôs sobre a obrigatoriedade de adoção do livro de ordem nas obras. Essa resolução, através de seu artigo 12º, decide ainda que o uso do livro de ordem deve ter sido implantado através dos CREAs em todo o território nacional até 1º de janeiro de 2011” (Portugal, 2017, p. 104).

Em relação à etapa de monitoramento e controle, outra prática essencial é a avaliação

do valor agregado, que, conforme Vargas (2002), consiste na comparação entre o que foi alcançado e o que foi efetivamente gasto, além do planejado para gastos futuros. Nessa abordagem, sugere-se que o valor inicialmente planejado para uma atividade represente o valor a ser agregado. À medida que cada atividade ou tarefa do projeto é concluída, o valor inicialmente previsto para ela se torna o valor agregado do projeto.

Ademais, Limmer (1996) argumenta que o tempo gasto em cada tarefa de um projeto está diretamente relacionado à produtividade do trabalho, considerando que a oferta de materiais e equipamentos seja constante. Assim, o tempo necessário para concluir uma determinada tarefa depende da relação entre a quantidade de trabalho a ser realizado e a produtividade dos trabalhadores envolvidos. Logo, se somarmos o tempo necessário para todas as atividades, levando em consideração a mão de obra disponível para cada uma, pode-se calcular o tempo total de conclusão.

Ainda segundo Limmer (1996) apud Miotto, Crovador e Miotto (2014), a seleção dos materiais é realizada com base nos projetos e nas especificações, levando em consideração a natureza dos materiais e as perdas usuais associadas, como transporte, armazenamento e manipulação. Além disso, a determinação da quantidade de equipamentos e mão-de-obra é influenciada pelo método de execução do projeto, sua eficiência, a disponibilidade de energia no local da obra, as condições climáticas, entre outros fatores.

Para o controle de todas as etapas do processo da construção, é importante o monitoramento efetivo dos processos executados e produtos gerados, cabendo então atividades de vistoria e inspeção. Diante disso, vale distinguir as diferenças entre os tipos de inspeção na construção civil, são elas explicadas por Portugal (2017):

- A inspeção técnica implica em examinar uma fase da construção para verificar se os critérios técnicos foram cumpridos, autorizando o avanço dos trabalhos para a próxima etapa.
- A inspeção de segurança do trabalho e ambiental constitui um dos requisitos legais a serem considerados e cumpridos durante a realização das atividades, visando proteger a saúde e segurança dos trabalhadores, bem como minimizar os impactos ambientais.
- A inspeção de qualidade garante a avaliação de estágios intermediários e a aceitação final em relação à qualidade da execução de uma atividade.

Por fim, e de acordo com Portugal (2017), um plano eficaz de avaliação de desempenho e participação nos resultados é iniciado com a colaboração de todos na sua elaboração. Para equipes grandes, é recomendável discutir o plano com representantes, idealmente um por cargo na equipe, escolhido pelos próprios colegas. No entanto, essa abordagem pode ser inviável em

projetos com equipes muito extensas.

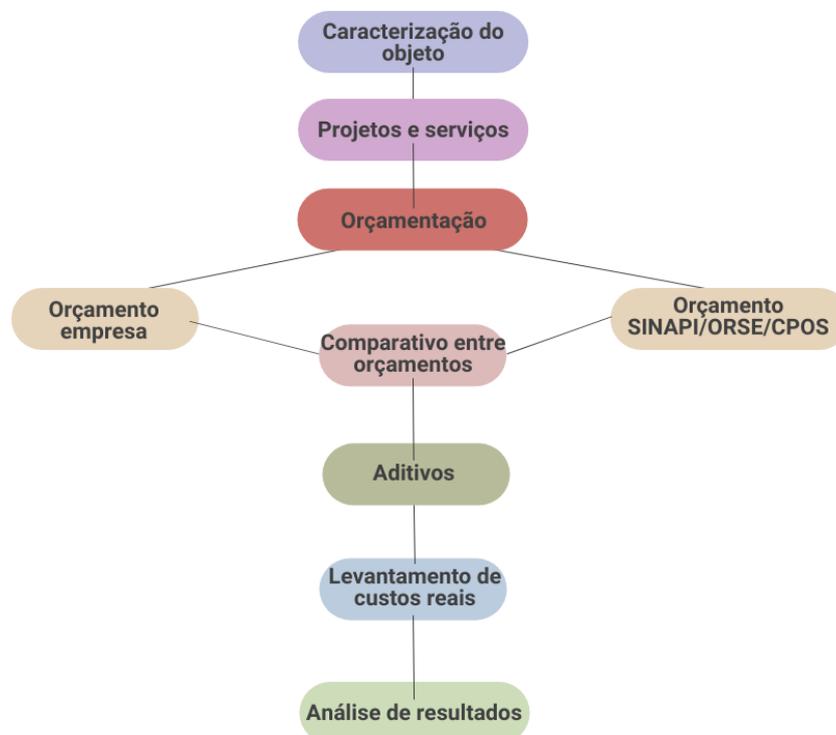
“Todos precisam ter em foco o objetivo comum: concluir a obra no prazo e com qualidade, de acordo com os interesses do cliente, com segurança, respeitando todas as normas e a sociedade, obtendo ao final o resultado financeiro esperado” (Portugal, 2017, p. 121).

3 METODOLOGIA

Este estudo visa identificar a viabilidade da fase orçamentária de uma empresa do setor da construção civil localizada em João Pessoa, Paraíba. Assim, foi realizada uma análise comparativa do valor global orçado pela empresa e o orçamento feito por meio dos padrões de banco de dados consolidados da construção civil, tais como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos Índices da Construção Civil, Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe e Companhia Paulista de Obras e Serviços. Além disso, realizou-se uma análise da viabilidade desse orçamento em comparação com os custos reais incorridos ao longo de toda a execução da obra.

As etapas desse trabalho podem ser observadas no fluxograma da Figura 3:

Figura 3 – Organograma com a esquematização da metodologia utilizada



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

3.1 Caracterização do objeto

Atuando no mercado desde 2009, a empresa responsável pelas atividades construtivas exerce função nas mais diversas áreas da construção civil. O escritório é sediado na zona leste da cidade de João Pessoa, na Paraíba. Entre as atividades executadas pela organização estão em questão o planejamento, coordenação e execução de obras e projetos no geral, com foco maior atualmente na área de reformas residenciais, comerciais, industriais, etc.

A construtora tem em seu histórico mais de 30.000 m² em obras construídas e mais de 120 clientes atendidos, sendo em grande parte delas obras de reforma dos mais variados seguimentos. Outro aspecto relevante diz respeito às demandas enfrentadas pela empresa, que, em média, é contratada para realizar entre 10 a 15 reformas simultâneas, abrangendo uma variedade de serviços e atendendo às especificidades de cada obra.

Para atender os clientes, a firma conta com uma equipe de 11 profissionais direcionados a gestão e administração, sendo: uma sócia majoritária, que gerencia as operações e possui formação em engenharia civil, um colaborador com formação em gestão financeira, outro responsável pelo setor de compras, cinco engenheiros, uma técnica em edificações e três estagiários. Adiante, para a execução de suas obras, parte da mão-de-obra é terceirizada e outra parte é composta por funcionários contratados diretamente pela empresa (carteira assinada), totalizando 25 colaboradores. Estes incluem pedreiros, ajudantes e especialistas em diversas áreas da construção civil, tais como hidrossanitário, cerâmica, eletricidade, entre outros.

O empreendimento escolhido para a realização deste estudo é uma obra de reforma residencial de área comum, localizado em João Pessoa – Paraíba, que teve início no preparo das documentações na metade de agosto em 2023 e finalizou em março de 2024, quando a previsão para entrega seria em dezembro do ano de 2023.

O edifício está localizado no bairro do Altiplano Cabo Branco, um bairro nobre da cidade de João Pessoa - PB. O empreendimento em questão é uma edificação de duas torres (A e B) e uma vasta área comum, motivo pelo qual foi solicitado a reforma, tanto na ideia de se aproveitar melhor as áreas, quanto de valorizar o negócio como um todo. As áreas comuns do residencial que sofreram intervenção são compostas por:

- a) Hall de acesso a torre A;
- b) Hall de acesso a torre B;
- c) Academia (torre A);
- d) Salão de jogos (torre A);
- e) Churrasqueira externa (torre B);

- f) Espaço lounge (torre A);
- g) Gourmet piscina (torre A);
- h) Salão de festas (torre B);
- i) Espaço zen (torre B).

Conforme mencionado, duas torres (A e B) compõem o empreendimento, cada uma com um apartamento em cada andar. Na torre A às unidades têm 310 m², enquanto na torre B as unidades têm 240 m², totalizando 26 unidades. Cada unidade está interligada a um número de vagas de garagem que pode variar de quatro a seis, e a fim de aumentar a segurança dos moradores, os elevadores são equipados com reconhecimento facial de cada residente.

No entanto, o objeto de estudo desse trabalho trata-se da reforma das áreas comuns citadas anteriormente, não havendo intervenções nas áreas privativas.

3.2 Projetos e serviços

Através da análise dos projetos, foi possível identificar e separar os serviços relacionados à reforma da área comum do residencial. Abaixo, estão listados os serviços identificados na etapa inicial da obra, visto que, posteriormente, foram adicionado outros serviços e aditivado um outro orçamento no valor global da obra.

1. Implantação do canteiro de obras/administração;
2. Paredes e painéis;
3. Revestimentos;
4. Instalação hidrossanitária;
5. Instalação elétrica;
6. Pintura;
7. Impermeabilização;
8. Diversos.

A interpretação precisa dos projetos e a compreensão abrangente de seu conteúdo são elementos de suma importância para minimizar equívocos no levantamento de quantitativos, os quais podem acarretar custos adicionais e onerar a obra. A compreensão dos detalhes e especificações dos projetos permite aos profissionais envolvidos na execução da obra identificar corretamente os materiais necessários e as quantidades requeridas, evitando subestimar ou superestimar a quantidade de materiais e assegurando uma estimativa precisa dos custos.

Diante disso, inicialmente, foram revisados os projetos arquitetônicos e complementares

para identificar e mensurar os elementos construtivos, materiais e serviços necessários para a execução da obra. Em seguida, os quantitativos foram organizados e sistematizados em uma planilha, partindo assim para a etapa de orçamentação.

3.3 Orçamentação

Esta etapa teve como objetivo levantar os quantitativos envolvendo cada serviço de forma sequencial em uma planilha, partindo assim para a orçamentação propriamente dita. Dessa forma, permitiu um estudo inicial dos custos envolvidos em cada etapa do projeto. Essa análise permitiu uma compreensão mais clara dos recursos financeiros necessários em cada fase.

3.3.1 Orçamento da empresa

O orçamento elaborado pela empresa foi realizado em fevereiro de 2023, utilizando-se um método fundamentado em uma planilha modelo abrangente, acessada através do software Excel. Além disso, os projetos fornecidos estavam associados ao programa AutoCad, mas também enviados como PDFs. Nessa planilha, estão listados os serviços de engenharia mais comuns na construção civil, com preços ajustados pela empresa. Adicionalmente, é aplicado um BDI padrão estabelecido pelo gestor para todas as obras.

Nesse contexto, a elaboração do orçamento demanda o preenchimento dos quantitativos para cada serviço contratado, na sequência é realizada uma análise minuciosa dos materiais e serviços que não fazem parte do contrato, ou que poderão entrar como aditivo posteriormente.

Tanto os quantitativos levantados, quanto os serviços e materiais excluídos, são analisados com base nos projetos fornecidos pelo arquiteto ou pelo cliente.

3.3.2 Orçamento SINAPI/ORSE/CPOS

No processo de elaboração do orçamento utilizando as referências do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), o Índice de Custos de Obras Residenciais (ORSE) e o Custo Unitário Padrão de Serviços (CPOS), optou-se por manter a consistência dos quantitativos levantados e do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) para garantir uma comparação adequada com os padrões estabelecidos pela empresa, baseando-se em composições internas. Dessa forma, a única variável ajustada na planilha foi em relação aos

custos unitários. Isso foi essencial para assegurar a precisão e a fidedignidade da análise de viabilidade temporal do orçamento, mantendo-se a uniformidade nos critérios de avaliação.

3.3.3 Comparativo entre orçamentos

A análise comparativa entre o orçamento da empresa e os custos unitários disponíveis nos bancos de dados do SINAPI, ORSE e CPOS foi conduzida com o objetivo principal de verificar a conformidade dos custos praticados pela empresa em relação aos padrões estabelecidos pelo mercado. Essa abordagem foi essencial para avaliar a competitividade e a eficiência dos custos internos da empresa em comparação com as referências externas disponíveis.

É importante ressaltar que a existência de uma diferença temporal entre o orçamento da empresa e o comparativo baseado nos bancos de dados mencionados adicionou complexidade à análise. Essa divergência temporal pode impactar significativamente os custos unitários, refletindo-se nas estimativas e projeções de custos.

3.3.4 Aditivo

Para permitir uma comparação precisa entre o valor estimado inicialmente com base nos projetos e o custo real da obra, foi necessário incorporar um aditivo para serviços extras não previstos no projeto inicial, mas que foram posteriormente adicionados e executados. Esses serviços adicionais, comuns durante o processo de construção, podem surgir devido a descobertas durante a execução, alterações nas especificações do cliente ou outros imprevistos, sendo fundamental considerá-los para uma avaliação abrangente da viabilidade financeira do projeto.

3.3.5 Levantamento de custos reais

Para o levantamento dos custos diretos, as notas fiscais referentes à compra de cada insumo recebido na obra foram coletadas semanalmente e listadas com o auxílio do software Excel. Além disso, foram registrados os pagamentos diretos relacionados às intervenções envolvendo terceirizados, assim como os gastos com a própria mão de obra da empresa. Paralelamente, foram mensuradas outras despesas diretas, como cestas básicas, fardamentos, equipamentos de proteção individual (EPIs), além de despesas indiretas, como os impostos

incidentes sobre o valor do contrato e os custos de administração central da empresa. Adicionalmente, uma quantia foi reservada para despesas extras, como bonificações para os arquitetos e outros profissionais envolvidos na obra.

3.3.6 Análise geral

O estudo iniciou-se com uma análise comparativa entre dois métodos distintos de orçamentação na construção civil. O primeiro método adotou custos unitários desenvolvidos pela empresa, baseados em experiências anteriores e obras previamente executadas. Em contraste, o segundo método utilizou referências preestabelecidas, como SINAPI, ORSE e CPOS, reconhecidas no mercado.

Posteriormente, o orçamento da empresa foi confrontado com os custos reais medidos durante a execução de uma obra específica. Essa comparação direta teve como objetivo avaliar a precisão e a confiabilidade dos métodos de orçamentação, identificando eventuais discrepâncias entre os valores estimados e os custos efetivamente incorridos.

4 RESULTADOS

A análise dos resultados seguirá um método sistemático, alinhado com o processo adotado na metodologia do presente trabalho. Dessa forma serão apresentados valores numéricos para oferecer uma visão completa dos orçamentos estimados, os quais são derivados tanto do modelo interno da empresa quanto de outras fontes reconhecidas, como o SINAPI, ORSE e o CPOS, além dos valores detalhados para os custos reais incorridos durante a reforma nas áreas comuns de uma edificação de alto padrão, situada em João Pessoa, Paraíba.

Esse processo de comparação permitirá uma avaliação precisa da proximidade entre o orçamento estimado pela empresa e os custos reais, destacando eventuais desvios e fornecendo informações importantes para o refinamento futuro dos modelos de orçamentação e aprimoramento do gerenciamento de custos.

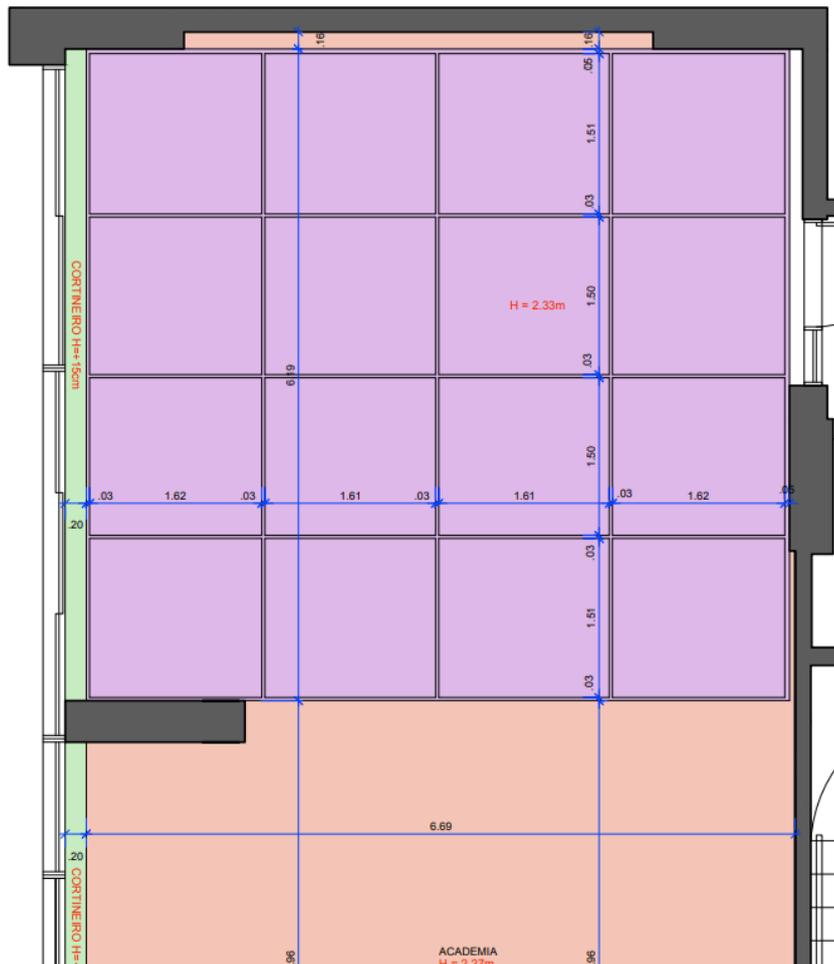
4.1 Projetos e serviços

Antes da execução do orçamento, deu-se andamento ao estudo dos projetos e serviços da obra, os quais, com o passar do tempo, começaram variando, não em larga escala, mas variações consideráveis devido ao tempo que levou para o início da obra.

Além disso, no início do processo de levantamentos quantitativos, deparou-se com um erro que resultou em um significativo aumento nos custos da mão de obra e do material do forro de gesso. Detalhes aparentemente menores, que deveriam ter sido considerados na mensuração das partes do forro de gesso, foram negligenciados no preenchimento de quantitativos da planilha orçamentária.

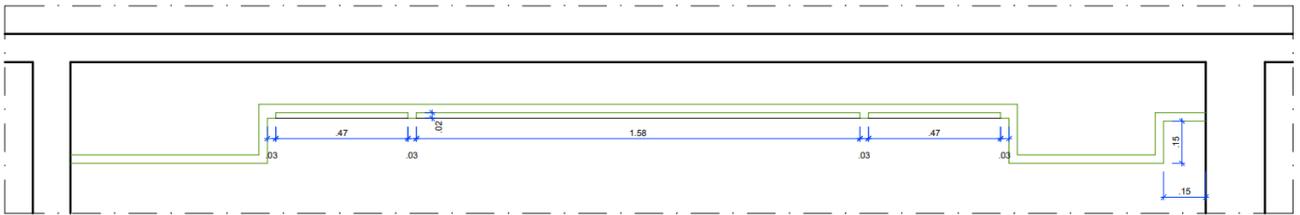
A interpretação do projeto, nesse caso, foi falha para o salão de jogos e academia, pois, ao contrário dos padrões comuns em obras menores, o forro de gesso não consistia apenas em placas de gesso simples, com quantitativos normalmente calculados em m². Cada placa de gesso continha detalhes específicos, conforme mostrado no projeto na Figura 4 e 5. Dessa forma, a mão de obra envolvida que executou o serviço cobrou pelo forro de gesso os mesmos quantitativos relacionados à planilha (em metro quadrado), porém, para os detalhes constados, as medidas foram adotadas em metro linear, o que aumentou consideravelmente os quantitativos e os custos envolvendo o serviço.

Figura 4 – Vista em planta do projeto de forro de gesso em uma das salas do salão de jogos/academia



Fonte: Projeto fornecido pela empresa, 2024.

Figura 5 – Corte detalhado do projeto de forro de gesso salão de jogos/academia



Fonte: Projeto fornecido pela empresa, 2024.

O custo total da mão de obra e material somou R\$ 17.400,00, enquanto a empresa cobrou R\$ 21.190,05, valor esse que já estava englobando o BDI. Ou seja, o valor de lucro no serviço em questão já estava totalmente apertado, se for acrescido nos custos reais (R\$ 17.400,00) os custos indiretos da empresa e das despesas da obra em questão, provavelmente o serviço será negativado, visto que a estimativa da empresa referente aos custos indiretos situa-se em torno de 20% sobre o valor global do empreendimento. O valor médio de impostos e custos indiretos será explicado posteriormente.

4.2 Orçamento empresa e orçamento SINAPI/ORSE/CPOS

Dando sequência, foi feito o estudo referente aos orçamentos da empresa em relação aos custos unitários estimados em diversos bancos de dados existentes, tais como o SINAPI, o ORSE e o CPOS. Além disso, estudou-se os custos unitários básicos (CUB/m²) para verificar as oscilações de preço envolvendo a construção civil, não necessariamente servindo de parâmetro de preço para obras de reforma, mas sendo possível ter um embasamento do que aconteceu com o mercado da construção nas datas de elaboração do orçamento (fevereiro) e início das obras (final de agosto/início de setembro).

Desta forma, o objetivo era identificar possíveis disparidades nos custos unitários adotados pela empresa, decorrentes do intervalo temporal entre a validação do orçamento e o início efetivo das obras, pelo fato de que o início das obras ocorreu apenas na segunda quinzena de agosto de 2023, enquanto o orçamento foi enviado para o cliente em fevereiro de 2023, o que pode ter ocasionado alterações nos valores dos insumos e, por conseguinte, no custo global previsto para obra.

Logo, por meio do Sinduscon-PB, foram coletados os custos unitários básicos por metro quadrado que correspondiam às datas anteriormente citadas, respectivamente, a Tabela 3 indica os custos para fevereiro de 2023 e a Tabela 4 indica os custos para setembro de 2023.

Tabela 3 – Custos unitários por metro quadrado em fevereiro

Obras de alto padrão	
R-1	R\$ 2.404,83
R-8	R\$ 1.914,72
R-16	R\$ 2.039,47

OBS: R1, R8 e R16 varia de acordo com os cômodos presentes na casa

Fonte: Sinduscon – PB (2023).

Tabela 4 – Custos unitários por metro quadrado em setembro

Obras de alto padrão	
R-1	R\$ 2.450,88
R-8	R\$ 1.945,48
R-16	R\$ 2.014,84

OBS: R1, R8 e R16 varia de acordo com os cômodos presentes na casa

Fonte: Sinduscon – PB (2023).

Ainda sobre as Tabelas 3 e 4, as classificações R-1, R-8 e R-16 se dão de acordo com os tipos e quantidades de cômodos presentes em casas de alto padrão, no entanto, a obra é uma edificação de alto padrão. Como o intuito da análise do custo unitário básico por metro quadrado é apenas de estudo sobre as variações de custos de material e mão de obra no mercado da construção civil, usaremos a classificação R-1. Diante disso, pode-se notar as variações de mercado entre o primeiro e o segundo semestre de 2023, oscilando de R\$ 2.404,83 para R\$ 2.450,88, o que corresponde a uma alta no preço do metro quadrado de alto padrão em 46,05 reais, cerca de 1,8% no aumento dos custos nesse período.

Além disso, para esse comparativo, vale esclarecer que as pesquisas de dados de custos unitários no SINAPI, ORSE e CPOS foram feitas em meados de setembro/outubro (a depender do tipo de banco de dados), para que os preços encontrados refletissem os preços de mercado durante a execução da obra. Vale destacar que, para obras de reforma, diferente das construções de edificações, o tempo relacionado ao fechamento do orçamento e início das obras é muito curto. Nessa perspectiva, geralmente, os custos de mercado se manterão constantes ou com pequenas variações durante toda execução da obra (salvo mudanças drásticas na economia), já que, comumente, obras de reformas não ultrapassam o período de 1 ano de execução.

As planilhas detalhadas feitas pela empresa e feitas através dos bancos de dados consolidados no mercado são apresentados no Anexo A e B, respectivamente.

Para entendimento geral, foi separado um resumo dos valores encontrados por serviço para o orçamento na metodologia da empresa e, em seguida, para os valores encontrados através das tabelas de preços do SINAPI, ORSE e CPOS, como mostrado nas Tabelas 5 e 6.

É importante esclarecer que, para um comparativo fidedigno, foi adotado o mesmo BDI que a empresa usa para o orçamento das tabelas de preços do SINAPI, ORSE e CPOS. Posteriormente, será explicado detalhadamente o cálculo de BDI adotado pela empresa.

Tabela 5 – Resumo da planilha orçamentária pelo método da empresa

Item	Discriminação	Preço Total (com BDI)	
1.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO	R\$	29.518,87
2.0	PAREDES E PAINÉIS	R\$	8.424,73
3.0	REVESTIMENTOS	R\$	144.427,74
4.0	INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA	R\$	3.376,05
5.0	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$	54.299,27
6.0	PINTURA	R\$	49.597,29
7.0	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$	6.892,76
8.0	DIVERSOS	R\$	800,00
T O T A L (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)		R\$	297.336,70

Fonte: Fornecida pela empresa (2024).

Tabela 6 – Resumo da planilha orçamentária pelo método do SINAPI/ORSE/CPOS

Item	Discriminação	Preço Total (com BDI)	
1.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO	R\$	27.303,36
2.0	PAREDES E PAINÉIS	R\$	8.986,50
3.0	REVESTIMENTOS	R\$	107.812,90
4.0	INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA	R\$	2.017,22
5.0	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$	53.707,21
6.0	PINTURA	R\$	47.654,15
7.0	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$	9.094,99
8.0	DIVERSOS	R\$	652,80
T O T A L (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)		R\$	257.229,11

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Além disso, para prosseguir com a comparação entre os dois orçamentos, é necessário explicar a metodologia de avaliação do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) pela empresa. Também é crucial analisar a curva ABC referente à reforma, a fim de obter conclusões mais precisas e embasadas para os tópicos subsequentes.

4.2.1 BDI da empresa

Para os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), a taxa padrão de aplicação na empresa é de 60%. Tal porcentagem é estipulada considerando que aproximadamente 20% do total das despesas de cada obra são alocadas para taxas indiretas. O lucro visado pela empresa situa-se em torno de 40%, sendo este o montante almejado após a dedução das despesas indiretas.

No contexto da empresa, os tributos incidentes sobre o valor global foram: IRPJ (Imposto de Renda da Pessoa Jurídica) com alíquota de 2,5%, CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido) de 1%, além de PIS (Programa de Integração Social), COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) e ISS (Imposto sobre Serviços), respectivamente com alíquotas de 0,65%, 4% e 5%. Juntos, esses impostos somam 13,15% sobre o valor global do orçamento da empresa.

Por sua vez, os custos indiretos adicionais, como responsabilidade da administração central, totaliza 5%. Dessa forma, o cálculo do BDI, conforme os moldes da empresa, compreende 18,15% para custos indiretos e uma margem de lucro em torno de 41,85%, para o BDI cobrado de 60%. Além disso, foi considerado um valor de 5% (em cima do valor global da obra) para bonificação dos arquitetos envolvidos na obra, devido à indicação dos clientes em questão, incidindo sobre o valor do BDI e conseqüentemente reduzindo o lucro estimado pela empresa de 40% para 36,85%, conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Cálculo do BDI da empresa

BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS		
DETALHAMENTO DO BDI SEM DESONERAÇÃO (*)		
Item	Composição	Percentuais
VALOR TOTAL DA OBRA		
Orçamento s/ BDI (Custo Direto)		
1	LUCRO (ESPERADO)	41,85%
2	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	5,00%
3	DESPESAS FINANCEIRAS	0,00%
4	IMPOSTOS	13,15%
	IRPJ	2,50%
	CSLL	1,00%
	PIS	0,65%
	COFINS (VARIÁVEL)	4,00%
	ISS	5,00%
5	SEGUROS E GARANTIAS	0,00%
6	RISCOS	0,00%
	OBS: BONIFICAÇÃO DOS ARQUITETOS	5,00%
	TOTAL	60,00%

Fonte: Tabela fornecida pela empresa (2024).

Segundo o TCU (Tribunal de Contas da União), o cálculo correto do BDI segue a equação 1:

$$BDI = \frac{(1+X)(1+Y)(1+Z)}{(1-I)} - 1 \quad (1)$$

Onde,

X = Taxa da somatória das despesas indiretas, exceto tributos e despesas financeiras;

Y = Taxa representativa das despesas financeiras;

Z = Taxa representativa do lucro;

I = Taxa representativa da incidência de impostos.

Diante do exposto, para a empresa, o valor de X diz respeito a taxas de administração central, onde a mesma adota um valor de 5%. Seguindo para as despesas financeiras (Y), a firma em questão não apresenta nenhum custo envolvendo esse tipo de taxa. Ademais, como já mencionado, a empresa busca uma taxa representativa de lucro em torno dos 40%, sendo este o valor para o índice Z. E por fim, para os impostos incidentes sobre o valor global do serviço, os custos da empresa situam-se em torno de 13,15%.

Dessa forma, para a equação 1, o resultado seria de 69,26% para o BDI da empresa, mas vale salientar que ainda incidiria sobre esse valor a bonificação para os arquitetos, um valor opcional, mas que incide diretamente no BDI, já que está atrelado ao valor global da obra, dessa forma, o BDI que deveria ser usado pela empresa seria, teoricamente, seria um BDI de 74,26%.

Anteriormente, foram esclarecidos os impostos incidentes sobre o valor global do orçamento, ou seja, da obra como um todo. No que tange aos impostos incidentes sobre a mão de obra, verifica-se uma alíquota de 8% para o FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço), 25,8% para o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), além de seguro acidente e vale-transporte, respectivamente representando 3% e 6%, totalizando 42,80%. Se expresso em valores monetários, para a obra em questão, os gastos com mão de obra própria da empresa somaram R\$ 22.482,83, logo incidindo os impostos sobre esse valor, tem-se uma redução de lucro de R\$ 10.297,14, totalizando um custo de mão de obra própria da empresa igual a R\$ 32.105,48. Porém, a firma optou por embutir os valores de impostos incidentes sobre a mão de obra já nos custos unitários.

Ademais, em uma perspectiva geral, pode-se notar então que, na tentativa de compensar despesas e aumentar o lucro da empresa, foi aplicado um alto BDI sobre as planilhas. Assim podendo comprometer a atratividade da execução do projeto para potenciais clientes, atrapalhando a competitividade da empresa no mercado. Além disso, pode sinalizar uma possível ineficiência na gestão de custos, o que pode prejudicar a saúde financeira geral.

Destaca-se ainda que, desde fevereiro até os dias atuais, a empresa não atualizou os preços, alterando apenas o BDI na tentativa de compensação da variação de custos de mercado.

4.2.2 Curva ABC dos serviços

A análise da curva ABC foi fundamental para identificar os serviços mais impactantes da obra, os quais provavelmente gerariam o maior lucro e, portanto, demandariam maior atenção tanto em relação à mão de obra, quanto ao material. Os serviços classificados como B e C, embora não tão significativos quanto os da categoria A, ainda representariam fontes de lucro ou prejuízo, embora em escalas menores, e portanto, não poderiam ser negligenciados.

Conforme evidenciado na Tabela 8, os serviços classificados como A destacaram-se como os mais valiosos para a obra. Nesse contexto, os serviços de maior impacto de custo foram os itens de revestimento e instalação elétrica, seguidos por pintura, implantação do canteiro de obras/administração e, por fim, impermeabilização, os quais também contribuíram significativamente para o valor total da reforma.

A curva ABC foi feita através do orçamento final da obra (orçamento inicial + aditivos), desta forma, é importante informar que os aditivos serão explicados posteriormente.

Tabela 8 – Classificação dos serviços para curva ABC da reforma

SERVIÇOS	VALOR	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
REVESTIMENTOS	R\$ 165.751,45	42,62%	A
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 60.653,48	58,21%	A
PINTURA	R\$ 59.787,89	73,59%	B
IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO	R\$ 36.869,11	83,07%	B
IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 32.404,57	91,40%	C
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 17.712,72	95,95%	C
INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA/GÁS	R\$ 14.838,58	99,77%	C
DIVERSOS	R\$ 905,80	100,00%	C

Fonte: Tabela fornecida pela empresa (2024).

A Tabela 9 revela ainda mais claramente a importância dos serviços de revestimento e instalações elétricas durante a reforma. Surpreendentemente, o impacto financeiro desses dois serviços supera o impacto combinado dos outros 15 serviços executados ao longo da obra. Esse fato reforça a necessidade de uma atenção especial e prioritária a esses itens, visto que representam um valor global significativo de R\$ 226.404,93, equivalente a 58,21% do custo total da obra. A partir desse estudo, torna-se evidente que esses dois serviços desempenham um papel crítico no sucesso global da reforma, justificando assim a necessidade de uma gestão cuidadosa ao longo de todo o processo de execução.

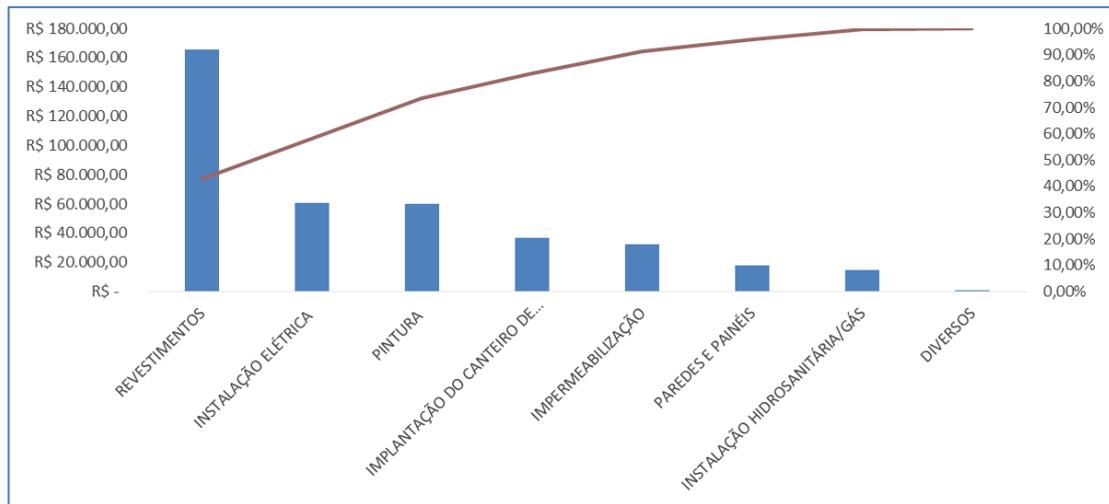
Tabela 9 – Categorias da curva ABC para reforma

Categoria	Percentual	Qtde.	Valor	Total
A	20%	2	226.404,93	226.404,93
B	30%	4	96.657,01	323.061,94
C	50%	8	65.861,67	388.923,61

Fonte: Tabela fornecida pela empresa (2024).

Dessa forma, nota-se que os serviços de revestimento e instalação elétrica foram os responsáveis pelos maiores dos custos da reforma, individualmente, os valores representam R\$ 165.751,45 para revestimento e R\$ 60.653,48 para instalação elétrica, podendo ainda acrescentar o serviço de pintura, que apesar de estar categorizado em B, corresponde a R\$ 59.787,89.

A partir da análise da curva ABC, é possível realizar uma gestão cuidadosa nos serviços mais onerosos, contemplando políticas de redução de custos para esses serviços, isso será a maior fonte de lucro possível que a empresa poderá ter, sendo os pontos que serão necessários demandar maior atenção e cuidado na hora de execução, compra de materiais e escolha da mão de obra. Visualmente, a curva ABC pode ser expressa pelo Gráfico 1.

Gráfico 1 – Curva ABC da reforma

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3 Comparativos entre os orçamentos

Conforme os custos discriminados na planilha orçamentária, foi possível analisar minuciosamente cada serviço relacionado à reforma, com o intuito de comparar o orçamento da empresa com o orçamento elaborado por meio dos bancos de dados citados anteriormente (SINAPI, ORSE e CPOS). Tal estudo tem como objetivo determinar quais serviços mantiveram-se dentro do padrão estabelecido pela empresa e quais apresentaram aumento de custo ao longo do tempo, indicando possíveis prejuízos ou redução de lucratividade, devido às variações entre a elaboração do orçamento e o início das obras, como já mencionado.

Por fim, como forma de sintetizar todas as informações, os dois orçamentos elaborados, que se encontram em Anexo A e B, foram postos em uma tabela única de comparativo entre os resultados obtidos por meio dos valores de custos unitários adotados pela empresa e os custos unitários adotados pelas fontes conhecidas e inseridas no mercado da construção civil (Tabela 10).

Tabela 10 – Comparativo entre o valores por serviço da empresa e do SINAPI/ORSE/CPOS

Serviço	Empresa	SINAPI/ORSE/CPOS	Diferença	Porcentagem
CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 29.518,87	R\$ 27.303,36	R\$ (2.215,51)	-7,51%
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 8.424,73	R\$ 8.986,50	R\$ 561,77	6,67%
REVESTIMENTOS	R\$ 144.427,74	R\$ 107.812,90	R\$ (36.614,84)	-25,35%
INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	R\$ 3.376,05	R\$ 2.017,22	R\$ (1.358,83)	-40,25%
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 54.299,27	R\$ 53.707,21	R\$ (592,06)	-1,09%
PINTURA	R\$ 49.597,29	R\$ 47.654,15	R\$ (1.943,14)	-3,92%
IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 6.892,76	R\$ 9.094,99	R\$ 2.202,23	31,95%
DIVERSOS	R\$ 800,00	R\$ 652,80	R\$ (147,20)	-18,40%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Com relação às porcentagens da Tabela 10, foi levado em consideração a diferença temporal entre a execução do orçamento e o início da obra, assim, se as porcentagens tabeladas se encontram negativadas, isso quer dizer que o custo do serviço em questão depreciou com o passar do tempo, e/ou a empresa cobra mais caro pelo serviço, sendo estas as duas possibilidades.

Porém, como analisado no item 4.2, através dos valores por metro quadrado encontrados no Sinduscon – PB, nota-se que os custos de mercado subiram, neste caso, torna-se evidente que a empresa cobra mais caro pelo serviço, o que, por se tratar de uma obra de reforma, se justifica, pela diversidade e complexidade na execução desses empreendimentos.

Estudando pontualmente cada serviço, pode-se notar variações nos preços cobrados pela empresa e pelos bancos de dados (SINAPI, ORSE E CPOS). Com relação ao comparativo, as variações não foram tão impactantes, se considerados dentro do valor global da obra, com exceção do serviço de revestimento, no qual a empresa acabou cobrando 36.614,84 reais a mais que o orçamento feito através das tabelas citadas, sendo um indicativo de um possível superfaturamento pelo serviço, ou simplesmente a empresa acaba tendo custos maiores de material e mão de obra para executar os serviços, o que não deveria acontecer, pois o serviço se encontra na categoria A, da curva ABC, sendo extremamente importante o barateio para execução.

Ademais, serviços como: canteiro de obras, instalação hidrossanitária, instalação elétrica, pintura e diversos, tiveram redução no seu preço no comparativo entre orçamento da empresa e orçamento do SINAPI, ORSE e CPOS, porém, como destacado na análise da CUB/m², a construção civil sofreu redução mínima dos preços de material e mão de obra (tópico 4.2), dessa forma, constata-se que a empresa cobra mais caro que os valores de mercado pelos serviços descritos. Todavia, o impacto no valor global, para esses serviços, representa pouco em termos gerais.

E por fim, serviços como: paredes e painéis e impermeabilização sofreram aumento no longo prazo, sendo necessário a empresa se atentar a esses valores, que caso estivessem em escalas maiores, representariam pontos de prejuízo para execução da obra.

Diante disso, os serviços de revestimento acabaram representando um preço maior em 25,35% dos valores cobrados pela empresa, os de instalações hidrossanitárias 40,25% maiores, e por fim, o serviço de impermeabilização subiu 31,95%.

4.4 Serviços extras presentes na obra (aditivos)

Durante a execução da obra, as constantes mudanças no projeto, graças as expectativas e requisitos do cliente, demandaram ajustes e adaptações no planejamento inicialmente estabelecido. Além disso, a falta de sincronia entre a elaboração do orçamento e o início efetivo das obras foi um aspecto determinante nessa questão, visto que as mudanças ocorreram antes mesmo da obra começar, não tendo sido feito nenhuma revisão no orçamento entregue tempos atrás, resultando em uma discrepância entre o custo previsto e o custo real da obra.

Logo, a falta de atualização no orçamento resultou em um orçamento defasado em relação às mudanças efetuadas no projeto, comprometendo a precisão financeira da obra. Quando o cliente manifestou interesse em avançar com a reforma, o orçamento não foi ajustado, provavelmente por receio de desencorajá-lo ou perder a oportunidade de negócio para outras empresas concorrentes.

Diante desses desafios, foi necessário recorrer à incorporação de um aditivo contratual, embora este não tenha abrangido todos os serviços adicionais executados além do escopo previsto no orçamento analítico. O aditivo foi direcionado principalmente para os serviços mais onerosos, especialmente aqueles derivados das modificações no projeto. Essa medida visava mitigar parte do prejuízo financeiro decorrente das mudanças durante a execução da obra.

Ademais, embora a implementação do aditivo tenha proporcionado uma certa mitigação dos danos financeiros, o que inicialmente estava planejado para ser concluído em 4 meses acabou demandando 7 meses para sua conclusão.

No total, o orçamento do aditivo representou R\$ 93.264,73, observando-se um aumento significativo em três serviços que já exerciam impacto no valor global do orçamento: revestimento, impermeabilização e pintura. O montante representado pelos aditivos nestas atividades é de R\$ 21.323,71 para revestimentos, R\$ 25.511,81 para impermeabilização e R\$ 10.190,60 para pintura. Além disso, novos serviços foram evidenciados, como é o caso das paredes e painéis, os quais apresentaram um acréscimo de R\$ 9.632,19 no valor global, graças aos aditivos.

Em termos de porcentagem, os serviços de paredes e painéis subiram 110,25% do que eram antes de aditivados, os de instalações hidrossanitárias/gás 339,53% e por fim, o serviço de impermeabilização subiu 370,12%, este último, como estudado no tópico 4.3, era cobrado de forma mais barata pela empresa, se comparado as tabelas estudadas no SINAPI/ORSE/CPOS, dessa forma, com o aumento dos quantitativos para esse serviço, os preços cobrados pela empresa podem constatar um possível ponto de prejuízo. A planilha

detalhada encontra-se no Anexo C.

Na Tabela 11, pode-se notar detalhadamente a distribuição desses valores e seu impacto em cada serviço de engenharia.

Tabela 11 - Comparativo entre o orçamento sem a incorporação de aditivos e com aditivos

Serviço	Sem aditivos	Com aditivos	Acréscimo	Porcentagem
CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 29.518,87	R\$ 36.869,11	R\$ 7.350,24	24,90%
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 8.424,73	R\$ 17.712,72	R\$ 9.287,99	110,25%
REVESTIMENTOS	R\$ 144.427,74	R\$ 165.751,45	R\$ 21.323,71	14,76%
INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA/GÁS	R\$ 3.376,05	R\$ 14.838,58	R\$ 11.462,53	339,53%
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 54.299,27	R\$ 60.653,48	R\$ 6.354,21	11,70%
PINTURA	R\$ 49.597,29	R\$ 59.787,89	R\$ 10.190,60	20,55%
IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 6.892,76	R\$ 32.404,57	R\$ 25.511,81	370,12%
DIVERSOS	R\$ 800,00	R\$ 905,80	R\$ 105,80	13,23%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

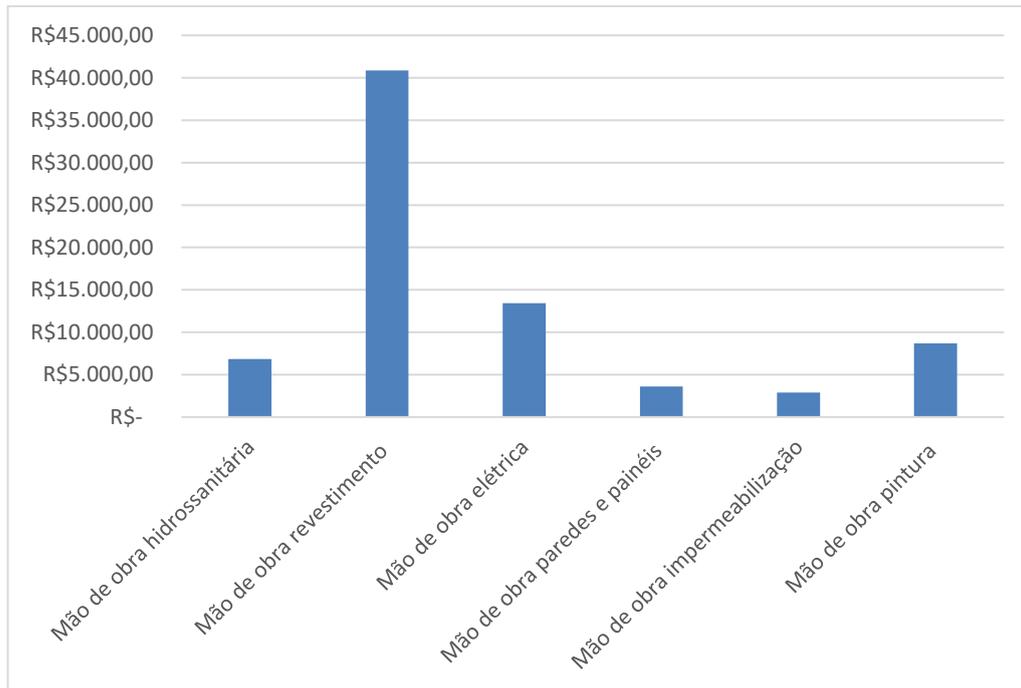
4.5 Levantamento de custos reais

Nesta etapa, foi realizado outro comparativo entre os dados previstos no orçamento da obra, adicionado aditivos e os valores efetivamente incorridos na reforma. Essa etapa será a de avaliação dos custos previstos e efetivos da obra, identificando possíveis discrepâncias e fornecendo informações valiosas para aprimorar os processos de orçamentação e gestão de projetos na construção civil.

Além disso, é fundamental avaliar se a obra gerou lucro ou prejuízo. Em caso de prejuízo, é necessário investigar os possíveis fatores que contribuíram para esse resultado negativo. Essa abordagem crítica é essencial para aprimorar as deficiências na gestão financeira da empresa e garantir o sucesso de futuros empreendimentos.

Assim, tendo obtido os custos referentes à mão de obra terceirizada, materiais e mão de obra própria da empresa, cada serviço pôde ser precificado de maneira correta.

Iniciando com mão de obra terceirizada, têm-se os seguintes preços e serviços, como mostrados no Gráfico 2:

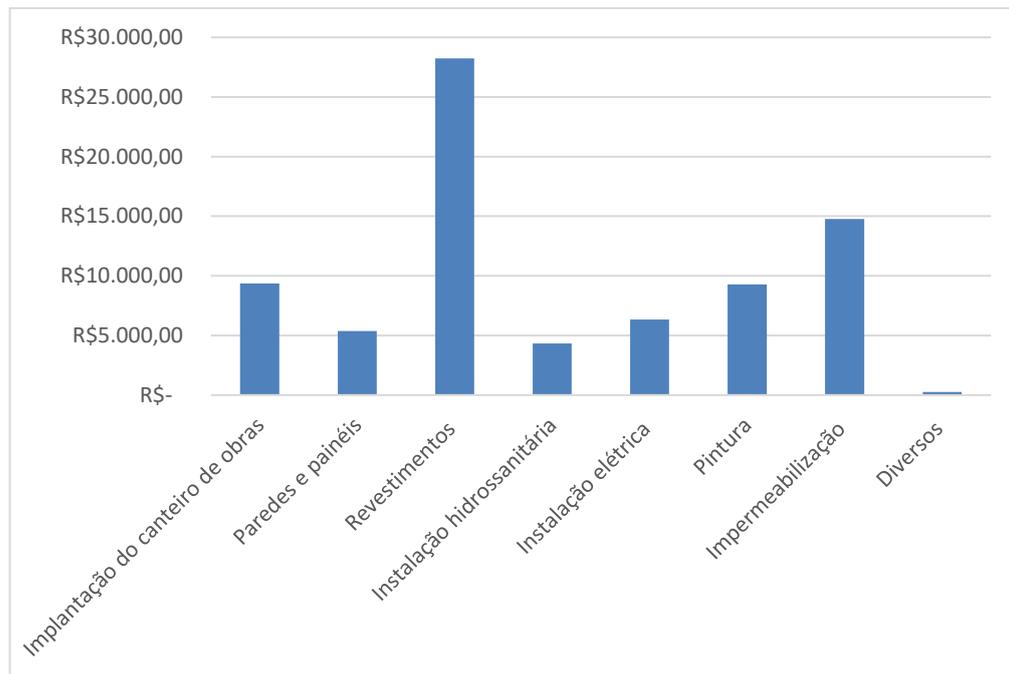
Gráfico 2 – Custos da mão de obra terceirizada

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Diante do Gráfico 2, nota-se rapidamente que os custos com mão de obra terceirizada para o serviço de revestimento de piso, parede e teto estão elevados, correspondendo a R\$ 40.880,00, o que é esperado, visto que os quantitativos para esses serviços foram bastante elevados, demandando um maior tempo de execução para a mão de obra, e conseqüentemente um maior custo.

Por outro lado, os serviços de pintura (R\$ 8.700,00), instalações elétricas (R\$ 13.420,00) e impermeabilização (R\$ 2.900,00), os quais também representam custos elevados no orçamento final, apresentam valores bem menores, se comparado com o item de revestimento, o que indica uma possibilidade inicial de lucro por parte da empresa, mas ainda sendo necessário avaliar os outros custos associados a estes serviços.

Posteriormente, foram estudados os custos sobre os materiais, encontrando os seguintes resultados, como mostrado no Gráfico 3:

Gráfico 3 – Custos de material

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para os custos associados aos materiais, novamente teve-se a maior incidência no serviço de revestimento, valor maior se comparado aos custos de outros materiais. Porém, diferente dos custos da mão de obra terceirizada, os custos com pintura e impermeabilização tiveram significativo aumento com material, enquanto que as instalações elétricas mantiveram constância no seu valor.

Vale comentar ainda que, para o serviço de impermeabilização, como constatado no orçamento elaborado por meio do SINAPI, ORSE e CPOS, os custos para impermeabilização tiveram aumento no seu valor, em comparação do primeiro com o segundo semestre de 2023, ficando claro que esse aumento significativo foi devido aos materiais e não tanto à mão de obra envolvendo o mesmo.

Por fim, foram estudados os custos incidentes sobre os funcionários próprios da empresa, ou seja, aqueles que eram contratados diretamente pela empresa com carteira assinada, assim, é necessário incidir os impostos citados no item 4.2.1, que somou 42,8% em cima dos salários mensais pagos para os funcionários.

A folha salarial dos funcionários com carteira assinada da empresa pode ser observada em uma tabela única, como mostrado na Tabela 12.

Tabela 12 – Folha salarial dos funcionários próprios da empresa

Folha Salarial do Edifício Estudado		
2° ago	R\$	236,61
1° set	R\$	1.568,91
2° set	R\$	1.673,08
1° out	R\$	1.054,12
2° out	R\$	2.326,61
1° nov	R\$	1.025,24
2° nov	R\$	4.412,55
1° dez	R\$	898,89
2° dez	R\$	4.468,20
1° jan	R\$	768,93
2° jan	R\$	2.661,69
1° fev		-
2° fev	R\$	831,52
1° mar		-
2° mar	R\$	556,48
Total (sem impostos)		R\$ 22.482,83
Total (com impostos 42,8%)		R\$ 32.105,48

Fonte: Fornecido pela empresa (2024).

Para a Tabela 12, valores que encontram-se baixos são devido à baixa demanda de serviços ou a colocação de ajudantes para fazer ajustes pontuais, dessa forma, da mão de obra própria da empresa, dificilmente se encontravam mais de 5 funcionários na reforma, ficando muitos serviços a cargo dos terceirizados.

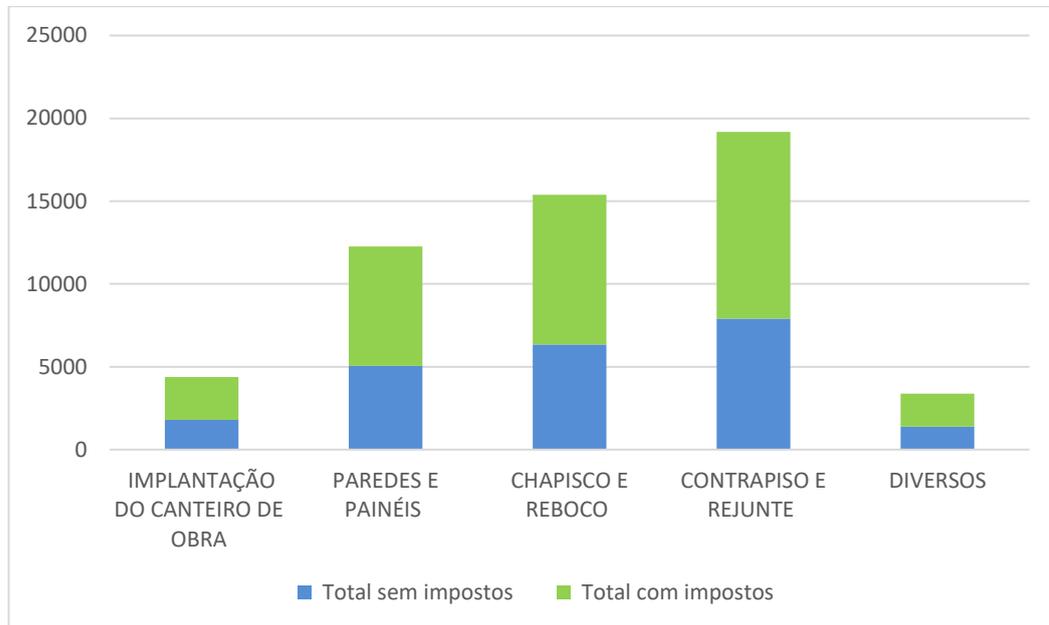
Antes de dar sequência, torna-se necessário explicar que a obra começou realmente seus serviços em setembro, apesar da folha salarial na segunda quinzena de agosto, contabilizando 7 meses totais de execução, desta forma, agosto foi responsável apenas pela validação das ARTs necessárias, impressão de projetos e início dos preparos, planejamento e planos para gestão da obra, além de uma mobilização inicial.

Dando andamento, para estudo dos custos reais sobre a mão de obra da empresa, é necessário a elaboração de um cronograma físico-financeiro dos serviços em que foi utilizada essa mão de obra, e assim, considerar o custo da mão de obra incidente em cada serviço de acordo com o tempo de execução, além dos impostos associados aos mesmos, mostrado detalhadamente no Anexo E.

Ademais, para os custos envolvendo a mão de obra própria da empresa, foi elaborada assim uma tabela única que dispunha dos custos dessa mão de obra por serviços e a adequação

dos impostos em cima das mesmas, como constatado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Custo da mão de obra própria por serviço com e sem impostos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, é notório que a incorporação dos impostos sobre a mão de obra aumenta consideravelmente os custos a ela associados, sendo imprescindível o uso mais eficaz possível da mesma.

Na planilha orçamentária da empresa, como constatado em Anexo A, os serviços de chapisco, reboco, contrapiso e rejunte estão todos englobados no item de revestimento, logo, tem-se mais um ponto de encarecimento do serviço. Os custos dos itens anteriormente citados correspondem a 9.048,78 reais e 11.279,52 reais, logo, esse somatório representa 20.328,30 reais.

Ademais, o serviço de paredes e painéis aumentou significativamente o seu custo, quando associado a mão de obra própria da empresa.

E por fim, colocaram-se todos os valores citados anteriormente na Tabela 13, para saber quais serviços a empresa obteve lucro e quais prejuízos, e assim, tomar possíveis medidas para maximizar ainda mais os ganhos ou reduzir prejuízos existentes.

Tabela 13 – Comparativo entre valor orçado e custos reais

Principais serviços	Valor estimado (com aditivo e sem BDI)	Valor real (mão de obra, material e sem BDI)	Diferença	Porcentagem
CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 23.420,37	R\$ 11.934,57	R\$ 11.485,80	96,24%
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 10.941,38	R\$ 16.197,08	-R\$ 5.255,70	-32,45%
REVESTIMENTOS	R\$ 105.040,58	R\$ 89.454,68	R\$ 15.585,90	17,42%
INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA/GÁS	R\$ 9.145,04	R\$ 11.169,89	-R\$ 2.024,85	-18,13%
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 37.779,35	R\$ 19.748,58	R\$ 18.030,77	91,30%
PINTURA	R\$ 37.238,36	R\$ 17.992,50	R\$ 19.245,86	106,97%
IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 20.123,78	R\$ 17.672,36	R\$ 2.451,42	13,87%
DIVERSOS	R\$ 437,05	R\$ 2.237,07	-R\$ 1.800,02	-80,46%

OBS: Mão de obra da própria empresa incidido impostos

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Para as exigências da empresa, os valores de porcentagem encontrados na Tabela 13 devem ser pelo menos de 60%, representando assim o BDI adotado pela empresa. Valores abaixo disso, mesmo que representem uma diferença positiva entre valor estimado e valor real, ainda estariam fora das expectativas da firma, já que desse valor ainda é abatido impostos, administração central e a bonificação considerada para os arquitetos.

No Anexo D encontra-se a planilha global final, para melhor entendimento dos custos envolvendo as etapas de orçamentos estimados, além da planilha inicial (Anexo A), da planilha de comparativo do SINAPI/ORSE/CPOS (Anexo B) e da planilha de aditivos (Anexo C).

4.6 Análise dos resultados

Estudando pontualmente cada serviço, pode-se notar variações nos preços estimados no orçamento da empresa e os custos reais levantados durante a reforma. Dessa forma, será explicado pontualmente cada serviço e como ele se comportou com relação ao comparativo em análise.

4.6.1 Implantação do canteiro de obras/administração

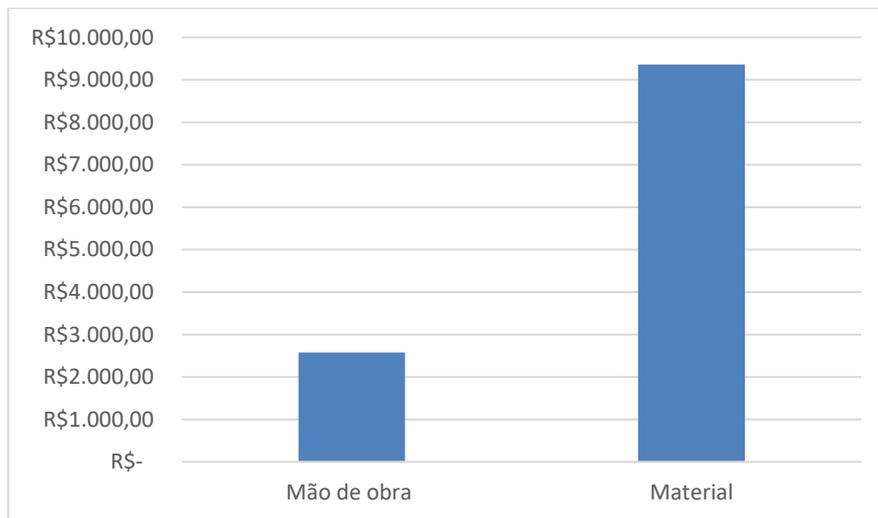
Para o valor estimado na planilha orçamentária da empresa, este serviço representa 9,44% do valor global. Os itens a ele associados incluem os custos relacionados à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), mobilização de obra e impostos incidentes. Após a preparação do local e a validação dos documentos necessários junto à Prefeitura, dá-se início à execução da reforma propriamente dita, englobando atividades como demolições, remoções e descarte de materiais, frequentemente resultando em um volume considerável de resíduos, demandando, assim, a contratação de serviços especializados de remoção de entulho.

Além disso, destacam-se entre os serviços iniciais a serem realizados para a obra em questão: demolição de paredes de alvenaria, aplicação de revestimentos, instalação de forro, remoção de rodapés, desmontagem de portas, retirada de bancadas e guarda corpos, entre outros.

No índice apresentado, nota-se uma folga de 96,24% nos custos do serviço. Dessa forma, tem-se o primeiro ponto de lucro da empresa, visto que este valor está acima do BDI que ela adota (de 60%), e também acima do valor de BDI teórico calculado para empresa no item 4.2.1 (de 74,26%). Porém, vale lembrar que do valor de 11.485,80 reais ainda é decrescido os impostos, administração central e a bonificação considerada para os arquitetos. Portanto, isoladamente, o item de canteiro de obra e administração torna-se baixo se diluído para o tempo de obra de 7 meses.

Investigando afundo, nota-se que o encarecimento na execução dessa etapa foram os materiais, custando R\$ 9.356,29, enquanto para mão de obra própria, o serviço totalizou R\$ 2.578,28, como mostrado no Gráfico 5. Ademais, nesta etapa não ocorreu serviço de mão de obra terceirizada.

Gráfico 5 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Implantação do canteiro de obras/administração)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

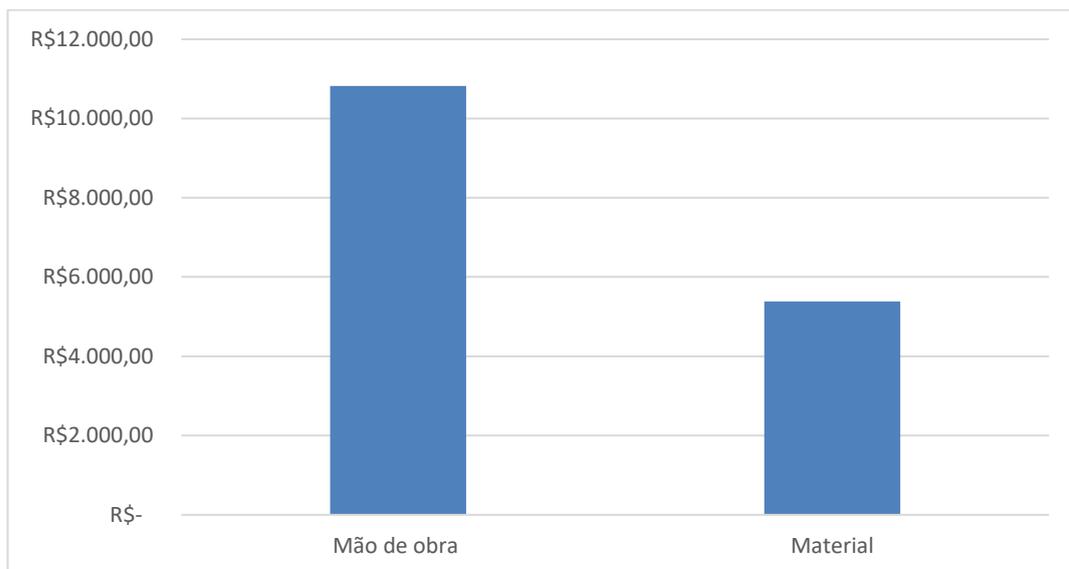
4.6.2 Paredes e painéis

Realizou-se a execução de novas alvenarias de vedação, além da construção de um espaço lounge. Este ambiente foi projetado para oferecer bancos e mesas integrados, todos

confeccionados em alvenaria. Para esse aspecto específico, foi necessário realizar uma composição que abrangeu escavação, nivelamento do piso escavado, construção dos bancos e mesa em alvenaria, bem como a instalação de uma jardineira também em alvenaria. Para o item de paredes e painéis, seu valor representa apenas 4,53% do valor global da obra, então, tanto para possíveis lucros ou prejuízos, o impacto das paredes e painéis será menor, quando considerado para o valor global.

Dando continuidade à análise dos resultados, o item de paredes e painéis resultou em um ponto de prejuízo, com um valor negativo antes mesmo da incorporação do BDI, totalizando 5.255,70 reais de prejuízo inicial para a empresa, no qual o principal responsável foi a mão de obra. A soma da mão de obra terceirizada - que executou painéis em drywall – com a mão de obra própria da empresa totalizou R\$ 10.816,84, o dobro do valor gasto para o material, que chegou ao valor de R\$ 5.380,24. Como evidenciado no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Paredes e painéis)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.6.3 Revestimentos

Primeiramente, fez-se o chapisco e reboco em novas áreas de alvenaria de vedação construídas. Posteriormente, procedeu-se à regularização do contrapiso, após a demolição dos pisos e rodapés existentes, para viabilizar a instalação dos novos revestimentos. Por fim, foram realizadas intervenções nos revestimentos de teto, com o intuito de aumentar o pé direito dos espaços comuns, assim, prosseguiu-se com a demolição seguida da instalação de um novo forro

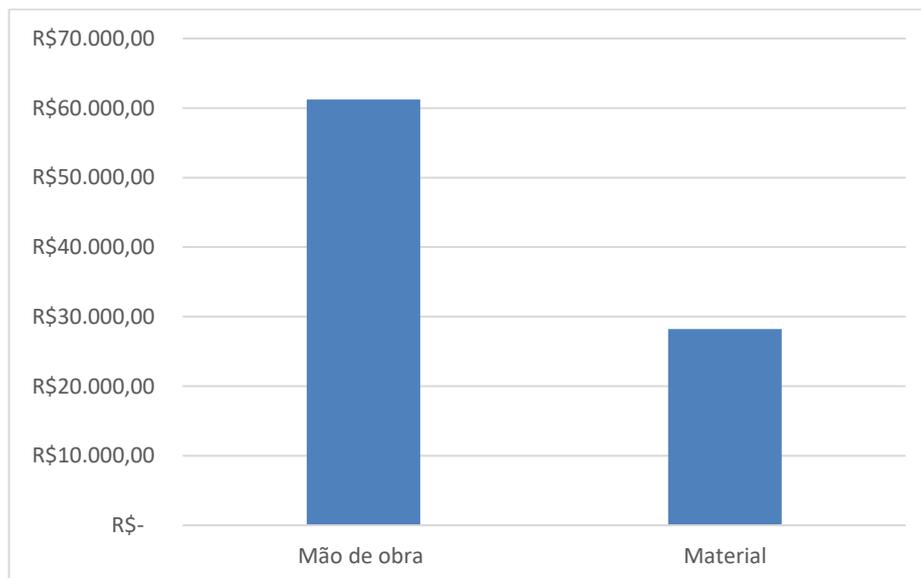
de gesso, com cortineiros diversificados conforme a área, sendo essa a sequência de execução adotada para reforma.

Dessa forma, nota-se que o item de revestimentos compõe uma gama de atividades, responsáveis pelos acabamentos das paredes, do piso e também do teto (com exceção de acabamentos em pintura). O que relata a importância do estudo da curva ABC, que constatou que esse é o serviço de maior impacto na reforma, representando 42,43% do valor total do orçamento. Porém, o que deveria apresentar maior possibilidade de lucro, apresentou um lucro de R\$ 15.585,90, que acabaria sendo diluído pelas despesas indiretas, já que, em porcentagens, essa folga representou 17,42%. Como analisado, todos os custos de revestimento (mão de obra terceirizada, material e mão de obra própria) foram mais onerosos se comparados aos outros serviços, mas, na medida em que foram mais caros nos custos reais, também foram mais caros no orçamento cobrado para o cliente.

Para este item, todos os custos foram onerosos, mas o principal foi com relação à mão de obra terceirizada, totalizando R\$ 40.880,00, seguido de R\$ 28.246,38 para materiais e R\$ 20.328,30 para mão de obra própria.

Assim, o item de mão de obra foi o responsável por encarecer de maneira mais incidente o serviço, totalizando 61.208,30 reais, como mostrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Revestimentos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por fim, destaca-se que um serviço de revestimento de piso vinílico foi feito por mão de obra terceirizada, porém, não houve acréscimo de valor, já que a área correspondente a esse

vinílico já havia sido cobrado como assentamento de revestimento cerâmico, que inclusive é mais caro que a instalação de revestimento de piso em vinílico.

4.6.4 Instalação hidrossanitária e gás

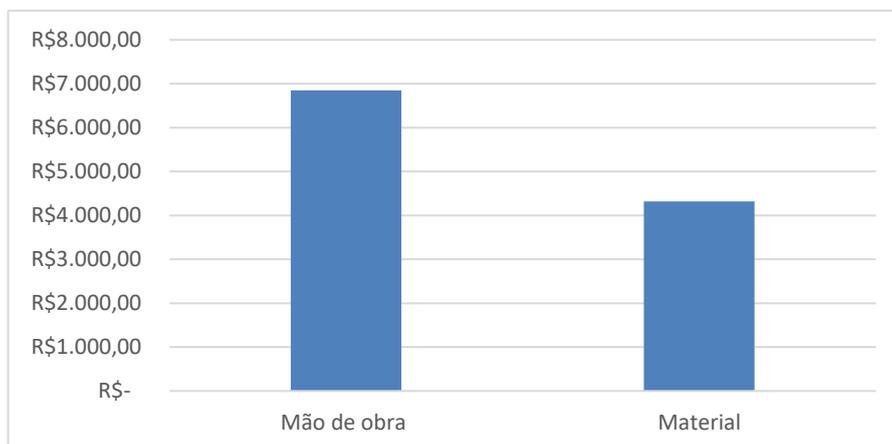
Os itens que envolveram instalações hidrossanitárias, inicialmente, foram as instalações dos pontos de água e esgoto (com rede), ademais acrescidos serviços no aditivo, como a drenagem dos novos jardins do edifício, relocação de pontos de água e esgoto existentes, instalações de ralos ocultos e por fim, o serviço de instalação de gás.

Este serviço teve um impacto relativamente baixo no orçamento geral, representando 3,80%, uma vez que não foram realizadas muitas intervenções de projeto em áreas molhadas ou comuns que requeriam muitos pontos hidrossanitários ou muitos pontos de gás. No entanto, ainda assim, foram efetuadas algumas intervenções nos pontos hidráulicos, hidrossanitários e pontos de gás necessários.

Os custos com esse serviço resultaram em um ponto de prejuízo, uma redução de 18,13% do valor orçado para o custo real, que será ainda maior quando incorporado ao BDI. Porém, para o item, o impacto do mesmo no valor global, como já mencionado, foi relativamente baixo, não representando um montante muito grande ao nível de extrema preocupação, porém ainda assim, incorporando prejuízo à empresa.

Neste caso, material e mão de obra tiveram valores parecidos, ambos sendo fatores diretos para redução de lucro no serviço, respectivamente 4.319,89 reais e 6.850,00 reais (Gráfico 8). Vale salientar que, para este serviço, a mão de obra responsável foi completamente terceirizada.

Gráfico 8 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Instalação hidrossanitária e gás)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

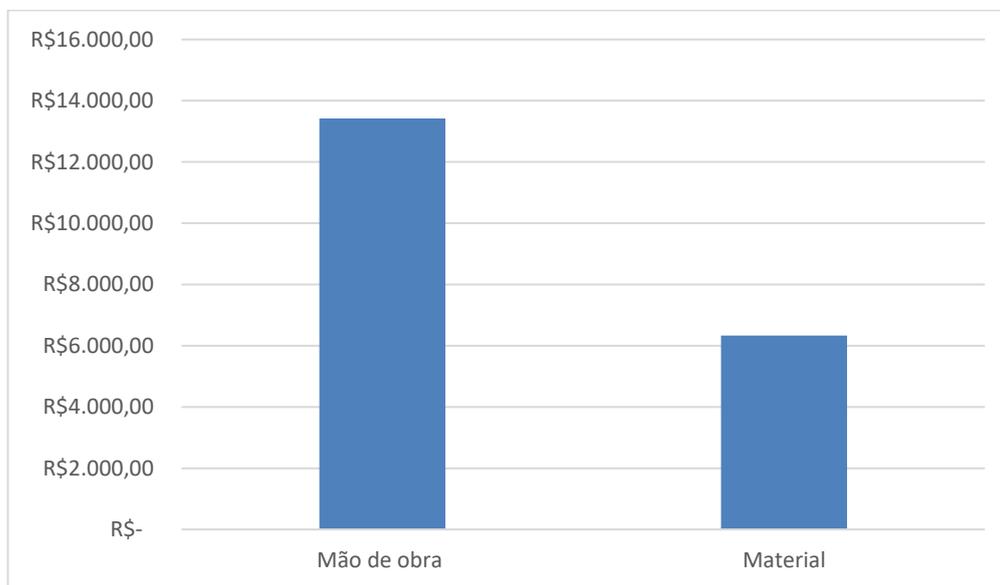
4.6.5 Instalação elétrica

Na etapa de instalação elétrica, foram adicionados diversos pontos, especialmente pontos de luz, exigindo uma revisão minuciosa das instalações elétricas existentes na obra e ainda verificando sua conformidade com o novo projeto.

O item de instalações elétricas entrou na categoria A da curva ABC e representou 15,53% do valor global. Diante disso, o impacto do serviço de instalação elétrica seria uma possível fonte de ágio para a obra, e acabou sendo, totalizando uma diferença de R\$ 18.030,77, que correspondeu, em porcentagem, a 91,30%. Dessa forma, a elétrica ultrapassou o valor de BDI ideal da empresa, mesmo se deduzido os custos indiretos, o valor de montante retornará um bom lucro.

Para o serviços de instalações elétricas, teve-se um valor de mão de obra terceirizada que totalizou 13.420,00 reais e insumos que somados, resultaram em 6.328,58 reais. Para este serviço, não fez-se uso de mão de obra própria da empresa, sendo assim, totalmente composto de mão de obra terceirizada. Ficando a divisão visual entre mão de obra e material na forma mostrada no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Instalação elétrica)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

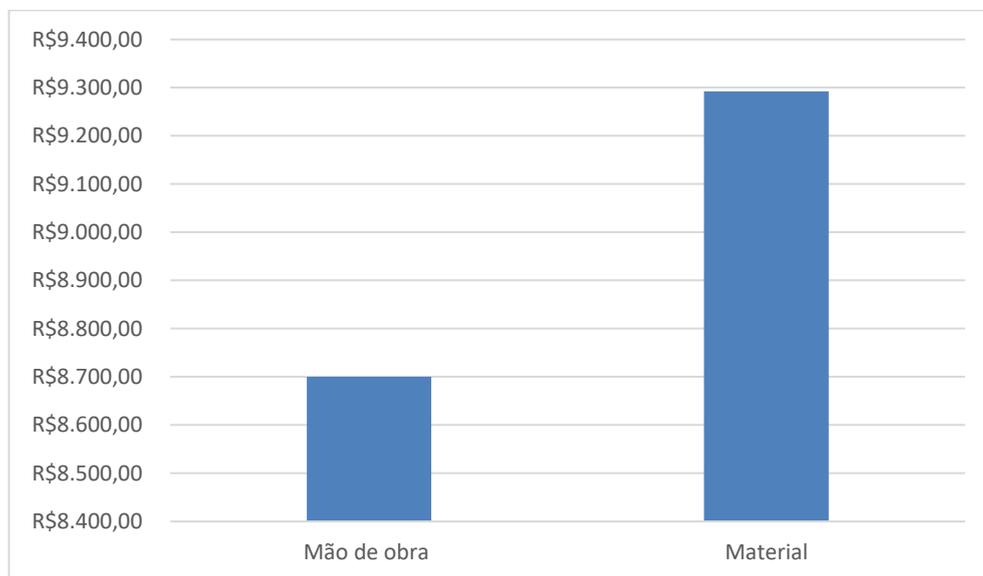
4.6.6 Pintura

Os custos relacionados à pintura representam 15,31% do orçamento total, extremamente próximo do valor de instalações elétricas. Porém, o item de instalações elétricas foi categorizado em A, na curva ABC da obra, diferentemente do item de pintura. Além disso, assim como as instalações elétricas, o item de pintura teve montante positivo, sendo a maior dentre as analisadas, correspondendo ao valor de 19.590,06 reais, ou, em porcentagens, igual a 108,88%.

Dessa forma, o valor de pintura, representou um ponto de receita positiva, já que o valor estimado e cobrado para os clientes foi de 37.238,36 reais, e desse valor sobrou um montante de 19.245,86 reais, ainda sendo necessário a dedução desse valor para os custos indiretos (impostos, administração central e bonificações).

Para os serviços de pintura, teve-se um valor de mão de obra terceirizada que totalizou 8.700,00 reais e insumos que, somados, resultaram em 9.292,50 reais (Gráfico 10). Dessa forma, é notório que a empresa conseguiu uma economia muito grande no que envolve a mão de obra e material, visto que os quantitativos que estavam atrelados a esse serviço eram consideráveis.

Gráfico 10 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Pintura)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

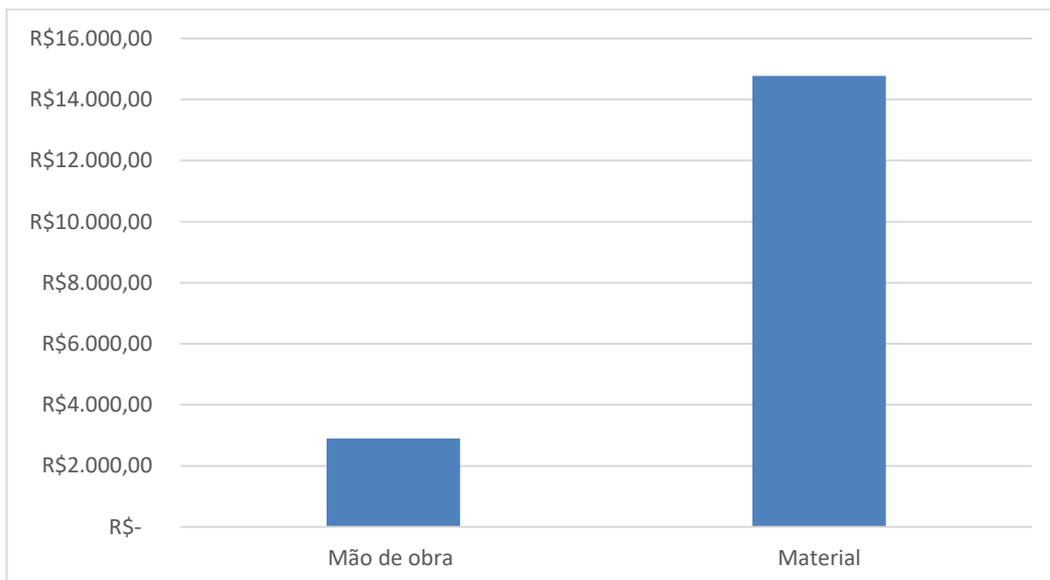
4.6.7 Impermeabilização

Os serviços de impermeabilização, inicialmente, eram muito poucos, devido à falta de informações e mudanças ao longo do projeto foram acrescidos valores neste item que aumentaram substancialmente o impacto do mesmo no orçamento, correspondendo a 8,30% do orçamento total. Dessa forma, os serviços correspondentes a esse tópico, após o aditivo, foram: impermeabilização com manta anti-raiz, impermeabilização com argamassa polimérica e, por fim, impermeabilização com manta asfáltica.

Para a impermeabilização, ao contrário do que vem acontecendo com outros serviços, a mão de obra foi pontualmente barata, se comparada ao valor total do serviço, porém, o que encareceu o mesmo foi o material relacionado. Enquanto para a mão de obra terceirizada, os custos totalizaram 2.451,42 reais, os custos de material somaram 14.772,36 reais, correspondendo a quase que completamente o custo orçado estimado do serviço (20.123,78 reais).

Dessa forma, a diferença entre valor orçado e custos reais totalizou R\$ 2.795,62 (15,82%), concluindo assim, dessa forma, em um ponto de prejuízo quando decrescido os valores de custos indiretos. O Gráfico 11 sintetiza essas informações.

Gráfico 11 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Impermeabilização)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.6.8 Diversos

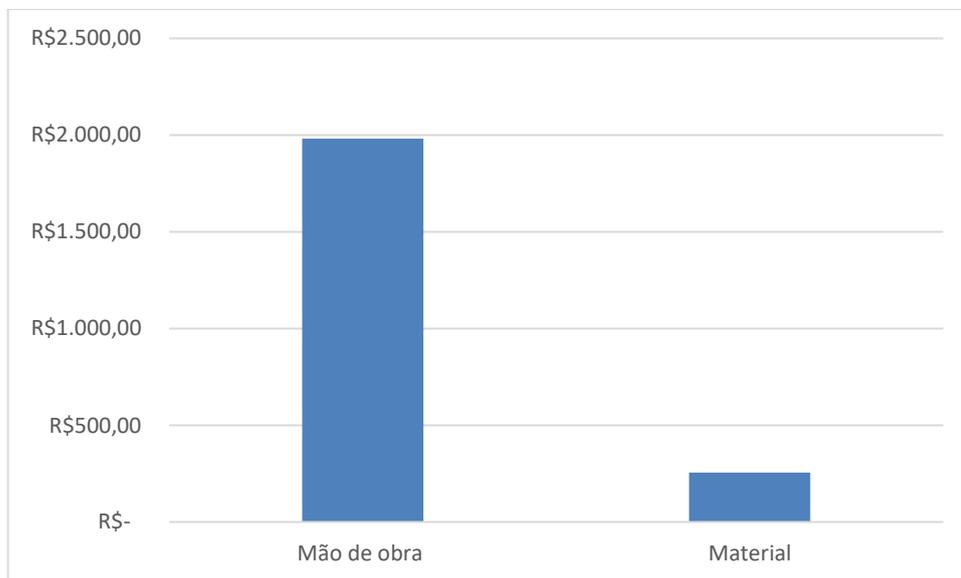
Nessa etapa, o único serviço incluído foi a limpeza grosseira para entrega da obra, envolvendo a remoção de todos os materiais e resíduos mais espessos da construção. Os custos do item diversos correspondem a apenas 0,23% do orçamento total.

Para a obra em questão, o serviço de limpeza atribuído pela empresa responsável foi orçado em R\$ 437,05 sem adição de BDI, enquanto os valores de custos reais foram de R\$ 2.237,07.

Esse serviço teve uma peculiaridade que estava atrelada ao tempo de execução da atividade. A obra havia acabado no início de março, porém alguns funcionários permaneceram na reforma apenas responsáveis por essa limpeza e ajustes finais, não finalizando de maneira rápida e eficiente. Graças a isso, e por se tratar de uma mão de obra própria da empresa, a qual inclui impostos, onerou totalmente o item “diversos”.

Dessa forma, tem-se um alto custo de mão de obra envolvida e baixíssima demanda de materiais (Gráfico 12), totalizando R\$ 1.982,07 e 255, respectivamente.

Gráfico 12 – Comparativo entre custo de mão de obra e custo de materiais (Diversos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.6.9 Esquadrias

Para os serviços de esquadria, apesar de quantificado no orçamento da empresa, para fins de cálculo, o serviço não será desconsiderado no levantamento de custo, pois, o mesmo foi

planilhado sem a consideração do BDI, visto que foi um serviço pago pela empresa e ressarcido pontualmente pelo cliente.

Diante de todas as análises e levantamentos realizados, uma síntese precisa das informações foi essencial para proporcionar uma visão clara e organizada dos valores envolvidos na execução da obra, conforme Tabela 14.

Tabela 14 – Despesas diretas e indiretas da obra

CUSTOS DIRETOS	DESPESAS	CUSTOS INDIRETOS	DESPESAS
MATERIAIS	R\$ 77.951,24	IMPOSTOS	R\$ 51.364,09
MÃO DE OBRA TERCERIZADA	R\$ 76.350,00	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	R\$ 19.530,07
MÃO DE OBRA PRÓPRIA (COM IMPOSTOS)	R\$ 32.105,48	BONIFICAÇÃO ARQUITETOS	R\$ 19.530,07
ALIMENTAÇÃO, TRANSPORTE E EPIs	R\$ 12.768,44		
TOTAL DIRETO	R\$ 199.175,16	TOTAL INDIRETO	R\$ 90.424,23
CUSTO REAL TOTAL DA OBRA	R\$ 289.599,39	CUSTO ESTIMADO TOTAL DA OBRA	R\$ 390.601,43

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, tem-se R\$ 289.599,39 para os custos reais totais da obra e um valor de R\$ 390.601,43 para o orçamento total. Diante disso, na análise do orçamento e dos custos reais da obra, observa-se uma diferença de cerca de R\$ 101.002,04, correspondendo então a 25,86% do valor global da obra, estando abaixo do ideal exigido pela empresa (40,00%), que corresponderia a um lucro de R\$ 156.240,57, porém é importante considerar que a bonificação dos arquitetos não foi contabilizada pela empresa como despesa indireta, justificando assim, o valor do lucro abaixo do previsto. Além disso, outros fatores já mencionados anteriormente também contribuíram para a redução do lucro da empresa.

5 CONCLUSÃO

Após uma análise comparativa entre os custos orçados pela empresa, pela tabela SINAPI, ORSE e CPOS e os custos reais de execução da reforma da área comum do edifício em João Pessoa - PB, algumas questões fundamentais foram identificadas.

Foi observado o primeiro ponto de reavaliação da empresa, referente aos profissionais que estão inseridos na elaboração de orçamentos da mesma, sendo totalmente necessário a correta leitura e interpretação dos projetos, bem como sanar as possíveis dúvidas com os arquitetos ou clientes responsáveis, para aumentar ao máximo a precisão do orçamento estimado.

Outro ponto relevante foi o estudo da curva ABC, que evidenciou a importância de identificar os serviços com maior impacto no orçamento. No entanto, para esta reforma, observou-se que o serviço com maior impacto na curva ABC não necessariamente gerou maiores lucros, destacando a necessidade de uma melhor gestão de custos em relação aos itens categorizados em A.

Outrossim, estudando a planilha orçamentária da empresa, torna-se evidente a necessidade de atualizações nas composições e custos unitários, vista que as mesmas estão com preços bastante similares aos parâmetros do SINAPI, ORSE e CPOS, embora sejam referências importantes, nem sempre são ideais para obras de reforma, dada a complexidade e especificidade desses projetos, indicando a necessidade de revisão e possíveis reajustes para garantir uma estimativa mais precisa dos custos.

Continuando, enfatiza-se a possibilidade de fazer um melhor acompanhamento do cronograma físico financeiro e gestão financeira da empresa, para evidenciar possíveis desajustes ocasionados por imprevistos ou erros orçamentários, e dessa forma, tentar reduzir o custo de algum serviço associado a obra. Como exemplo, para o estudo em questão, o valor de 5% considerado para bonificação dos arquitetos foi um dos causadores da diminuição da bonificação da construtora.

Ainda sobre os custos do orçamento, destaca-se que, desde fevereiro de 2023 até os dias atuais a empresa não atualizou os preços, alterando apenas o BDI na tentativa de compensação da variação de custos de mercado, dessa forma, a empresa pode estar comprometendo sua capacidade de manter margens de lucro saudáveis e competitivas, além de tornar impreciso a precificação dos custos unitários, visto que todos os custos dos serviços irão subir concomitantemente na medida em que se aumenta o BDI.

Nessa perspectiva, aconselha-se uma separação de custos por material e mão de obra na

própria planilha, para melhorar a percepção dos custos de cada serviço, pois, notou-se que muitos dos custos envolvendo a mão de obra acabaram sendo mais onerosos, não sendo totalmente possível avaliar se os custos unitários de mão de obra da empresa são os ideais, e nem sendo viável analisar isso por meio das composições que se encontravam desatualizadas.

Ademais, destacou-se a importância da negociação com múltiplas empresas/empreendedores para potencializar os custos com mão de obra terceirizada, bem como a necessidade de otimização e planejamento para reduzir os custos com mão de obra própria. Para os insumos, não foram notados custos excessivos, apenas para alguns serviços em que, comumente, o material tem uma precificação maior no mercado.

Em resumo, foi constatado que a empresa conseguiu, de forma geral, reduzir os custos em algumas esferas analisadas durante a execução da obra, com um lucro sobre o valor global em torno de 25,86%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721: Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2006.

AZEVEDO, R. C., ENSSLIN, L., LACERDA, R. T. O., FRANÇA, L. A., GONZÁLEZ, C. J. I., JUNGLES, A. E., & ENSSLIN, S. R. **Avaliação de desempenho do processo de orçamento: estudo de caso em uma obra de construção civil**. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, 2011.

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

CPOS COMPANHIA PAULISTA DE OBRAS E SERVIÇOS. **Tabela de Composição da Companhia Paulista de Obras e Serviços (CPOS)**, São Paulo, 2024.

CUNHA, A. **Sistemática para controle e acompanhamento de projetos na construção civil**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia de Produção – Universidade Federal de Pernambuco Lima, Recife, 2009.

CUNHA, Y. **A Importância da Engenharia de Custos e Orçamento na Construção Civil**. Editora Epitaya E-books, Florianópolis, 2022.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos: uma metodologia de orçamentação para obras civis**. Editora Copiare, Curitiba, 2001.

FRANCISCO, B.; HADDAD, A. **Gestão de contratos na construção civil**. Editora Vértices, Rio de Janeiro, 2002.

FELIX, D.; DARÉ, M. E. **Comparativo de custo orçado x realizado para residências unifamiliares do litoral norte do RS**. UNESC- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2011.

FORMOSO, C. T. *et al.* **Estimativa de custos de obras de edificação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caderno Técnico do curso de pós-graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, 1986.

GEROSA, M. A.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. **Suporte à percepção em ambientes digitais de aprendizagem colaborativa**. Revista Brasileira de Informação na Educação, Rio de Janeiro, 2003.

GIAMUSSO, S. E. **Orçamento e custos na construção civil**. Editora Pini, São Paulo, 1991.

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

GONÇALVES, C. **Método para gestão do custo da construção no processo de projeto de edificações**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Urbana, Universidade São Paulo, São Paulo, 2011.

GONZÁLEZ, M. **A documentação como requisito para incremento da qualidade: os contratos de construção por empreitada e por administração**. ENEGEP, São Leopoldo, 1997.

GONZALEZ, M. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras**. São Leopoldo, 2008.

GONZALEZ, M. A. S. **Orçamento e planejamento de obras**. São Leopoldo, 2007.

IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos. **Diário de obras: entenda a obrigatoriedade e como preenchê-lo**. Disponível em: < <https://ibecensino.org.br/diario-de-obras-entenda-a-obrigatoriedade-e-como-preenche-lo/>> Acesso em: 21 de abr 2024.

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE. **Norma técnica IE – N°01/2011: elaboração de orçamento das obras de construção civil**. 2011.

JESUS, C.; BARROS, M. **Custos e Orçamentos na Construção Civil**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Urbana, Escola Politécnica, São Paulo, 2008.

KERN, A. P.; FORMIGA, A. S.; FORMOSO, C. T. **Considerações sobre o fluxo de informações entre os setores de orçamento e produção em empresas construtoras**. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, São Paulo, 2004.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Editora LTC, Rio de Janeiro, 1996.

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; AVILA, A. V. **Orçamento de Obras**. Apostila Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. Editora PINI, São Paulo, 2006.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. Editora PINI, São Paulo, 2010.

MEIRELLES, H. **Direito de construir**. Edição atualizada por Corralo, G. & Vanin, Salvador, 2023.

MIOTTO, B.; CROVADOR, G.; PATRÍCIA, M. **Estudo comparativo entre quantitativos previstos e realizados em uma obra de construção civil em Curitiba-Paraná**. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Curso de Engenharia de Produção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014

NAKAMURA, Juliana. **Como fazer o gerenciamento de obras**. Revista Online AU PINE, São Paulo, 2014.

ORSE. **ORCE bem com o ORSE - A Evolução da Engenharia: Orçamento de Obras de Sergipe**. Disponível em: < <http://187.17.3.14/servicosargumento.asp> > Acesso em 18 mar 2024. PORTUGAL, M. A. **Como Gerenciar Projetos de Construção Civil**. Editora Brasport, Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, C. *et al.* **Comparativo entre os custos orçados com os referenciais de composição SINAPI e o custo executado: estudo de uma obra em João Pessoa-PB**. Revista Mangaio Acadêmico, João Pessoa, 2020

SILVA, M. **Planejamento e controle de obras**. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Curso de Graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SINAPI e o custo executado: estudo de uma obra em João Pessoa-PB. Revista Mangaio Acadêmico, João Pessoa, 2020.

SINAPI. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. Disponível em: < https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_652 > Acesso em 18 mar 2024.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE JOÃO PESSOA. **Custo Unitário Básico (CUB/m²)**. Disponível em: <<https://sindusconpb.com.br>> Acesso em: 21 de abr 2024.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Custo Unitário Básico (CUB/m²): principais aspectos**. SINDUSCON-MG, Belo Horizonte, 2007.

TAS, E.; YAMAN, H. **A Building Cost Estimation Model Based on Cost Significant Work Packages**. Engineering, Construction and Architectural Management, 2005.

TCU: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas**. Cartilha TCU, Brasília, 2013.

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

VALENTINI, J. **Metodologia para elaboração de orçamentos de obras civis**. Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

VARGAS, R. V. **Análise de valor agregado em projetos**. Editora Brasport, Rio de Janeiro, 2002.

VÉRAS, J. **Orçamento na construção civil**. Apostila Curso de Engenharia, Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho, Cabo de Santo Agostinho, 2020.

YOLLE NETO, J. Diretrizes para o estudo de viabilidade da reabilitação de edifícios antigos na região central de São Paulo visando à produção de HIS: estudo de casos inseridos no Programa de Arrendamento Residencial (PAR-Reforma) – Edifícios: Olga Bernário, Labor e Joaquim Carlos. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006

Anexo A – Planilha orçamentária detalhada da empresa

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - EMPRESA							
Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
1.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO						R\$ 29.518,87
1.1	ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)						R\$ 1.350,00
1.1.1	Despesas com taxas e registro da obra nos órgãos competentes + mobilização da obra + EPIs + Impostos	vb	1,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
1.2	DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES + BOTA FORA						R\$ 28.168,87
1.2.1	Demolição de parede de alvenaria de 1/2 vez + bota fora de material	m ²	24,33	R\$ 45,30	R\$ 1.102,15	R\$ 70,22	R\$ 1.708,33
1.2.2	Demolição do revestimento do piso + bota fora de material	m ²	542,00	R\$ 20,89	R\$ 11.322,38	R\$ 32,38	R\$ 17.549,69
1.2.3	Demolição do forro + bota fora de material	m ²	237,07	R\$ 9,00	R\$ 2.133,63	R\$ 13,95	R\$ 3.307,13
1.2.4	Demolição de rodapé + bota fora de material	m	253,18	R\$ 2,50	R\$ 632,95	R\$ 3,88	R\$ 981,07
1.2.5	Remoção de moldura em pedra branca do elevador	vb	1,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 387,50	R\$ 387,50
1.2.6	Retirada de bancada	vb	4,00	R\$ 100,00	R\$ 400,00	R\$ 155,00	R\$ 620,00
1.2.7	Retirada de portas	vb	3,00	R\$ 25,00	R\$ 75,00	R\$ 38,75	R\$ 116,25
1.2.8	Remoção de guarda corpo metálico	vb	1,00	R\$ 180,00	R\$ 180,00	R\$ 279,00	R\$ 279,00
1.2.9	Escavação de volume para lounge e jardineira + bota fora de material	m ³	23,98	R\$ 45,30	R\$ 1.086,38	R\$ 70,22	R\$ 1.683,90
1.2.10	Transportes e carregos (disk entulho)	vb	1,00	R\$ 960,00	R\$ 960,00	R\$ 1.536,00	R\$ 1.536,00
2.0	PAREDES E PAINÉIS						R\$ 8.424,73
2.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados horizontal de 9x19x19 cm de paredes e argamassa de assentamento	m ²	54,95	R\$ 73,99	R\$ 4.065,45	R\$ 118,38	R\$ 6.504,73
2.2	Execução de banco em alvenaria	vb	1,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.920,00	R\$ 1.920,00
3.0	REVESTIMENTOS						R\$ 144.427,74
3.1	REVESTIMENTO DE PAREDE						R\$ 9.109,44
3.1.1	Chapisco traço 1:3	m ²	109,89	R\$ 6,30	R\$ 692,31	R\$ 10,08	R\$ 1.107,69
3.1.2	Reboco em argamassa, traço 1:2:8	m ²	109,89	R\$ 45,51	R\$ 5.001,09	R\$ 72,82	R\$ 8.001,75
3.2	REVESTIMENTO DE PISO				R\$ -	R\$ -	R\$ 114.128,26
3.2.1	Mão de obra para revestimento de piso, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, excluído revestimento	m ²	542,00	R\$ 90,00	R\$ 48.780,00	R\$ 144,00	R\$ 78.048,00
3.2.2	Regularização de contrapiso danificado + retirada de argamassa colante grudada no substrato para aplicação de novo piso	m ²	542,00	R\$ 36,00	R\$ 19.512,00	R\$ 57,60	R\$ 31.219,20
3.2.3	Rodapé instalação	m	253,18	R\$ 12,00	R\$ 3.038,16	R\$ 19,20	R\$ 4.861,06

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - EMPRESA

Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
3.3	REVESTIMENTO DE TETO				R\$ -	R\$ -	R\$ 21.190,05
3.3.1	Forro de gesso em placas (liso)	m ²	231,66	R\$ 39,01	R\$ 9.037,06	R\$ 62,42	R\$ 14.459,29
3.3.2	Cortineiro em gesso	m	50,68	R\$ 31,21	R\$ 1.581,72	R\$ 49,94	R\$ 2.530,76
3.3.3	Complemento de forro de gesso, sancas, cortineiros e cantoneiras de gesso, fornecimento e instalação	vb	1,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.200,00
4.0	INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA				R\$ -	R\$ -	R\$ 3.376,05
4.1	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA				R\$ -	R\$ -	R\$ 1.850,21
4.1.1	Ponto hidráulico com rede	und	6,00	R\$ 192,73	R\$ 1.156,38	R\$ 308,37	R\$ 1.850,21
4.2	INSTALAÇÃO SANITÁRIA					R\$ -	R\$ 1.525,84
4.2.1	Ponto de esgoto com rede	und	5,00	R\$ 190,73	R\$ 953,65	R\$ 305,17	R\$ 1.525,84
5.0	INSTALAÇÃO ELÉTRICA						R\$ 54.299,27
5.1	Ponto de força com rede embutida	und	61,00	R\$ 171,76	R\$ 10.477,65	R\$ 266,24	R\$ 16.240,35
5.2	Ponto de luz com rede embutida	und	148,00	R\$ 157,21	R\$ 23.267,08	R\$ 243,68	R\$ 36.063,97
5.3	Instalação de tomadas de piso	vb	4,00	R\$ 221,76	R\$ 887,06	R\$ 343,74	R\$ 1.374,94
5.4	Revisão de Quadro de Distribuição de Energia de embutir	vb	1,00	R\$ 400,00	R\$ 400,00	R\$ 620,00	R\$ 620,00
6.0	PINTURA				R\$ -	R\$ -	R\$ 49.597,29
6.1	Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão	m ²	296,47	R\$ 2,77	R\$ 821,22	R\$ 4,43	R\$ 1.313,96
6.2	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão	m ²	296,47	R\$ 17,78	R\$ 5.271,24	R\$ 28,45	R\$ 8.433,98
6.3	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos	m ²	823,52	R\$ 13,56	R\$ 11.166,93	R\$ 21,70	R\$ 17.867,09
6.4	Aplicação manual de tinta látex PVA branco neve no forro de gesso, 2 demãos, sem emassamento	m ²	296,47	R\$ 12,27	R\$ 3.636,80	R\$ 19,63	R\$ 5.818,88
6.5	Aplicação manual de tinta látex PVA nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m ²	823,52	R\$ 12,27	R\$ 10.102,12	R\$ 19,63	R\$ 16.163,39
7.0	IMPERMEABILIZAÇÃO						R\$ 6.892,76
7.1	Impermeabilização com manta anti-raiz	m ²	36,09	R\$ 80,22	R\$ 2.895,14	R\$ 128,35	R\$ 4.632,22
7.2	Impermeabilização de parede de tijolo, com argamassa polimérica, 3 demãos, nas áreas molhadas	m ²	30,16	R\$ 46,84	R\$ 1.412,83	R\$ 74,94	R\$ 2.260,54
8.0	DIVERSOS						R\$ 800,00
8.1	Limpeza para entrega da Obra	vb	1,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00
T O T A L (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)							R\$ 297.336,70
OBSERVAÇÃO.: Não está incluso nesse orçamento: esquadria metálica, bancadas de granito ou em porcelanato, revestimentos de piso e parede (incluso apenas mão de obra), louças e metais sanitários (incluso apenas assentamento), luminárias (incluso instalação), vidros.							

Anexo B – Planilha orçamentária detalhada do SINAPI/ORSE/CPOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - SINAPI/ORSE/CPOS									
Item	Base	Código	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
1.0			IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO						R\$ 27.303,36
1.1			ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA)						R\$ 1.350,00
1.1.1	Interno	-	Despesas com taxas e registro da obra nos órgãos competentes + mobilização da obra + EPI's + Impostos	vb	1,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
1.2			DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES + BOTA FORA						R\$ 25.953,36
1.2.1	SINAPI	97622	Demolição de parede de alvenaria de 1/2 vez + bota fora de material	m²	24,33	R\$ 50,91	R\$ 1.238,64	R\$ 78,91	R\$ 1.919,89
1.2.2	SINAPI	97633	Demolição do revestimento do piso + bota fora de material	m²	542,00	R\$ 20,47	R\$ 11.094,74	R\$ 31,73	R\$ 17.196,85
1.2.3	SINAPI	97641	Demolição do forro + bota fora de material	m²	237,07	R\$ 2,63	R\$ 623,49	R\$ 4,08	R\$ 966,42
1.2.4	SINAPI	97632	Demolição de rodapé + bota fora de material	m	253,18	R\$ 2,34	R\$ 592,44	R\$ 3,63	R\$ 918,28
1.2.5	SINAPI	97635	Remoção de moldura em pedra branca do elevador	vb	1,00	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 387,50	R\$ 387,50
1.2.6	ORSE	8387	Remoção de bancada de granito (ou mármore)	m²	7,04	R\$ 19,86	R\$ 139,81	R\$ 30,78	R\$ 216,71
1.2.7	SINAPI	97644	Retirada de portas	und	3,00	R\$ 8,56	R\$ 25,68	R\$ 13,27	R\$ 39,80
1.2.8	SINAPI	97645	Remoção de guarda corpo metálico	und	1,00	R\$ 22,11	R\$ 22,11	R\$ 34,27	R\$ 34,27
1.2.9	SINAPI	93358	Escavação de volume para lounge e jardineira + bota fora de material	m³	23,98	R\$ 76,23	R\$ 1.828,15	R\$ 118,16	R\$ 2.833,63
1.2.10	ORSE	13197	Locação de caixa coletora de entulho capacidade 5 m³, prazo máximo de 7 dias	und	3,00	R\$ 300,00	R\$ 900,00	R\$ 480,00	R\$ 1.440,00
2.0			PAREDES E PAINÉIS						R\$ 8.986,50
2.1	SINAPI	103328	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados horizontal de 9x19x19 cm de paredes e argamassa de assentamento	m²	54,95	R\$ 80,38	R\$ 4.416,56	R\$ 128,61	R\$ 7.066,50
2.2	Composição	-	Execução de banco em alvenaria	vb	1,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.920,00	R\$ 1.920,00
3.0			REVESTIMENTOS						R\$ 107.812,90
3.1			REVESTIMENTO DE PAREDE						R\$ 5.986,81
3.1.1	SINAPI	87879	Chapisco traço 1:3	m²	109,89	R\$ 3,92	R\$ 430,77	R\$ 6,27	R\$ 689,23
3.1.2	SINAPI	87535	Reboco em argamassa, traço 1:2:8	m²	109,89	R\$ 30,13	R\$ 3.310,99	R\$ 48,21	R\$ 5.297,58
3.2			REVESTIMENTO DE PISO						R\$ 75.941,42
3.2.1	Composição	-	Mão de obra para revestimento de piso, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, exclusivo revestimento	m²	542,00	R\$ 56,57	R\$ 30.660,94	R\$ 90,51	R\$ 49.057,50
3.2.2	Composição	-	Regularização de contrapiso danificado + retirada de argamassa colante grudada no substrato para aplicação de novo piso	m²	542,00	R\$ 22,63	R\$ 12.265,46	R\$ 36,21	R\$ 19.624,74
3.2.3	SINAPI	88650	Rodapé instalação	m	253,18	R\$ 17,92	R\$ 4.536,99	R\$ 28,67	R\$ 7.259,18
3.3			REVESTIMENTO DE TETO						R\$ 25.884,68
3.3.1	SINAPI	96109	Forro de gesso em placas (liso)	m²	231,66	R\$ 46,83	R\$ 10.848,64	R\$ 74,93	R\$ 17.357,82
3.3.2	SINAPI	99054	Cortineiro em gesso	m	50,68	R\$ 53,36	R\$ 2.704,28	R\$ 85,38	R\$ 4.326,86
3.3.3	Interno	-	Complemento de forro de gesso, sancas, cortineiros e cantoneiras de gesso, flocamento e instalação	vb	1,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 4.200,00	R\$ 4.200,00
4.0			INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA						R\$ 2.017,22

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - SINAPI/ORSE/CPOS

Item	Base	Código	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
4.1			INSTALAÇÃO HIDRAULICA						R\$ 1.189,06
4.1.1	SINAPI	89957	Ponto hidráulico com rede	und	6,00	R\$ 123,86	R\$ 743,16	R\$ 198,18	R\$ 1.189,06
4.2			INSTALAÇÃO SANITARIA						R\$ 828,16
4.2.1	ORSE	1683	Ponto de esgoto com rede	und	5,00	R\$ 103,52	R\$ 517,60	R\$ 165,63	R\$ 828,16
5.0			INSTALAÇÃO ELETRICA						R\$ 53.707,21
5.1	SINAPI	104476	Ponto de força com rede embutida	und	61,00	R\$ 166,33	R\$ 10.146,13	R\$ 257,81	R\$ 15.726,50
5.2	SINAPI	104473	Ponto de luz com rede embutida	und	148,00	R\$ 149,15	R\$ 22.074,20	R\$ 231,18	R\$ 34.215,01
5.3	ORSE	3296	Instalação de tomadas de piso	und	4,00	R\$ 297,53	R\$ 1.190,12	R\$ 461,17	R\$ 1.844,69
5.4	ORSE	11963	Revisão de quadros elétricos com bairamentos em subestação abrigada	und	1,00	R\$ 1.239,36	R\$ 1.239,36	R\$ 1.921,01	R\$ 1.921,01
6.0			PINTURA						R\$ 47.654,15
6.1	SINAPI	88415	Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão	m²	296,47	R\$ 3,23	R\$ 957,60	R\$ 5,17	R\$ 1.532,16
6.2	SINAPI	88494	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão	m²	296,47	R\$ 18,35	R\$ 5.440,22	R\$ 29,36	R\$ 8.704,36
6.3	SINAPI	88497	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos	m²	823,52	R\$ 15,60	R\$ 12.846,91	R\$ 24,96	R\$ 20.555,06
6.4	SINAPI	104640	Aplicação manual de tinta látex PVA branco neve no forro de gesso, 2 demãos, sem emassamento	m²	296,47	R\$ 10,91	R\$ 3.234,49	R\$ 17,46	R\$ 5.175,18
6.5	SINAPI	104642	Aplicação manual de tinta látex PVA nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	823,52	R\$ 8,87	R\$ 7.304,62	R\$ 14,19	R\$ 11.687,40
7.0			IMPERMEABILIZAÇÃO						R\$ 9.094,99
7.1	CPOS	32.15.240	Impermeabilização com manta anti-raiz	m²	36,09	R\$ 129,39	R\$ 4.669,69	R\$ 207,02	R\$ 7.471,50
7.2	SINAPI	98555	Impermeabilização de parede de tijolo, com argamassa polimérica, 3 demãos, nas áreas molhadas	m²	30,16	R\$ 33,64	R\$ 1.014,68	R\$ 53,82	R\$ 1.623,49
8.0			DIVERSOS						R\$ 652,80
8.1	ORSE	6191	Limpeza grosseira para entrega da Obra	m²	800,00	R\$ 0,51	R\$ 408,00	R\$ 0,82	R\$ 652,80
T O T A L (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)									R\$ 257.229,11
OBSERVAÇÃO.: Não está incluso nesse orçamento: esquadria metálica, bancadas de granito ou em porcelanato, revestimentos de piso e parede (incluso apenas mão de obra), louças e metais sanitários (incluso apenas assentamento), luminárias (incluso instalação), vidros.									

Anexo C – Planilha orçamentária detalhada de aditivos da empresa

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ADITIVOS					
Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
1.0	HALL A				3.155,96
1.1	Ponto de força com rede embutida (para cortineiro)	und	2,00	R\$ 266,24	R\$ 532,48
1.2	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos	m²	3,65	R\$ 21,70	R\$ 79,21
1.3	Aplicação manual de tinta nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	34,40	R\$ 19,63	R\$ 675,27
1.4	Paredes em drywall para receber painel de madeira	m²	8,90	R\$ 210,00	R\$ 1.869,00
2.0	HALL B			-	10.186,87
2.1	Ponto de força com rede embutida (para cortineiro)	und	6,00	R\$ 266,24	R\$ 1.597,44
2.2	Aplicação manual de tinta nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	32,25	R\$ 19,63	R\$ 633,07
2.3	Remoção de revestimento de piso + bota fora de material	m²	22,00	R\$ 32,38	R\$ 712,36
2.4	Impermeabilização com manta asfáltica 3mm	m²	22,00	R\$ 128,00	R\$ 2.816,00
2.5	Mão de obra para revestimento de piso, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, excluso revestimento	m²	22,00	R\$ 144,00	R\$ 3.168,00
2.6	Paredes em drywall para receber painel de madeira	m²	6,00	R\$ 210,00	R\$ 1.260,00
3.0	SALÃO DE FESTAS/GAZEBO			-	18.983,55
3.1	Impermeabilização com manta asfáltica 3mm	m²	35,00	R\$ 128,35	R\$ 4.492,25
3.2	Mão de obra para revestimento de piso, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, excluso revestimento	m²	35,00	R\$ 144,00	R\$ 5.040,00
3.3	Aplicação manual de tinta nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	14,85	R\$ 139,20	R\$ 2.067,12
3.4	Ponto de força com rede embutida (para cortineiro)	und	6,00	R\$ 266,24	R\$ 1.597,44
3.5	Paredes em drywall para receber painel de madeira	m²	14,85	R\$ 210,00	R\$ 3.118,50
3.6	Revestimento de porcelanato do banco em alvenaria, com argamassa colante, rejunte e espaçadores, excluso revestimento	m²	16,39	R\$ 144,00	R\$ 2.359,87
3.7	Ponto hidráulico com rede	und	1,00	R\$ 308,37	R\$ 308,37
4.0	FOGO DE CHÃO (LOUNGE)				R\$ 6.019,39
4.1	Ponto de esgoto com rede	und	6,00	R\$ 305,17	R\$ 1.831,02
4.2	Drenagem do jardim	m	12,00	R\$ 65,00	R\$ 780,00
4.3	Ponto de gás para churrasqueira	und	1,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
4.4	Ponto hidráulico com rede para irrigação do jardim	und	1,00	R\$ 308,37	R\$ 308,37

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ADITIVOS

Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
4.5	Realocação de drenagem do jardim, irrigação e ponto de hidráulico	vb	1,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
5.0	CHURRASQUEIRA EXTERNA				R\$ 38.156,02
5.1	Realocação de ralo	und	4,00	R\$ 220,00	R\$ 880,00
5.2	Furos na laje para a instalação de ralos, tubulação elétrica, tubulação hidrossanitária e tubulação de gás	und	9,00	R\$ 300,00	R\$ 2.700,00
5.3	Ponto de esgoto com rede	und	1,00	R\$ 305,17	R\$ 305,17
5.4	Ponto de gás para churrasqueira	und	1,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
5.5	Retirada e aplicação da terra do jardim	vb	1,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
5.6	Drenagem do jardim	m	22,00	R\$ 65,00	R\$ 1.430,00
5.7	Impermeabilização com manta asfáltica 3mm	m²	145,00	R\$ 128,00	R\$ 18.560,00
5.8	Alvenaria de vedação com bloco cerâmico furados horizontal de 9x19x19cm de paredes com argamassa de assentamento + chapisco + reboco	m²	3,51	R\$ 274,73	R\$ 964,30
5.9	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento não reforçado, espessura de 4cm	m²	115,00	R\$ 67,97	R\$ 7.816,55
5.10	Compra e instalação de ralos ocultos	und	1,00	R\$ 400,00	R\$ 400,00
6.0	ACADEMIA				R\$ 3.164,96
6.1	Instalação das portas da academia	vb	1,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
6.2	Ponto de força com rede embutida (tomada de piso)	und	4,00	R\$ 266,24	R\$ 1.064,96
7.0	CHURRASQUEIRA PISCINA/SPA				R\$ 12.206,84
7.1	Furo para a instalação de ralo	vb	1,00	R\$ 400,00	R\$ 400,00
7.2	Mão de obra para revestimento pó de pedra em parede	m²	40,00	R\$ 55,00	R\$ 2.200,00
7.3	Compra e instalação de ralos ocultos	und	1,00	R\$ 400,00	R\$ 400,00
7.4	Ponto de gás para churrasqueira	und	1,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
7.5	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão	m²	80,00	R\$ 28,45	R\$ 2.276,00
7.6	Aplicação e lixamento de massa látex em parede, duas demãos	m²	68,00	R\$ 21,70	R\$ 1.475,60
7.7	Aplicação manual de tinta látex PVA branco neve no forro de gesso, 2 demãos, sem emassamento	m²	80,00	R\$ 19,63	R\$ 1.570,40

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ADITIVOS

Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
7.8	Aplicação manual de tinta látex PVA nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m ²	68,00	R\$ 19,63	R\$ 1.334,84
7.9	Repasse de material usado pela Primazzi Pedras (15 sacos de cola AC III)	vb	1,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00
TOTAL (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)					R\$ 93.264,73

Observação: No Hall A, Hall B e Salão de festas não estava previsto a instalação dos pontos do cortineiro, além disso, também não estava previsto a estrutura de drywall para poder sustentar o painel de madeira. Em relação a impermeabilização na churrasqueira externa, foi discutido e foi visto que era de grande importancia visto que iriamos furar a laje para a instalação do pilar da estrutura metálica.

Anexo D – Planilha orçamentária detalhada final da empresa

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - FINAL							
Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
1.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO						R\$ 36.869,11
1.1	ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)						R\$ 1.350,00
1.1.1	Despesas com taxas e registro da obra nos órgãos competentes + mobilização da obra + EPI's + Impostos	vb	1,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
1.2	DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES + BOTA FORA						R\$ 35.519,11
1.2.1	Demolição de parede de alvenaria de 1/2 vez + bota fora de material	m²	24,33	R\$ 45,30	R\$ 1.734,75	R\$ 72,48	R\$ 1.734,75
1.2.2	Demolição do revestimento do piso + bota fora de material	m²	564,00	R\$ 20,89	R\$ 18.822,45	R\$ 33,42	R\$ 18.822,45
1.2.3	Demolição do forro + bota fora de material	m²	237,07	R\$ 9,00	R\$ 3.385,12	R\$ 14,40	R\$ 3.385,12
1.2.4	Demolição de rodapé + bota fora de material	m	253,18	R\$ 2,50	R\$ 984,04	R\$ 4,00	R\$ 984,04
1.2.5	Remoção de moldura em pedra branca do elevador	vb	1,00	R\$ 250,00	R\$ 371,32	R\$ 400,00	R\$ 371,32
1.2.6	Retirada de bancada	vb	4,00	R\$ 100,00	R\$ 611,32	R\$ 160,00	R\$ 611,32
1.2.7	Retirada de portas	vb	3,00	R\$ 25,00	R\$ 91,32	R\$ 40,00	R\$ 91,32
1.2.8	Remoção de guarda corpo metálico	vb	1,00	R\$ 180,00	R\$ 259,32	R\$ 288,00	R\$ 259,32
1.2.9	Furo para instalação de ralo	vb	1,00	R\$ 250,00	R\$ 371,32	R\$ 400,00	R\$ 371,32
1.2.10	Furos na laje para a instalação de ralos, tubulação elétrica, tubulação hidrossanitária e tubulação de gás	und	9,00	R\$ 187,50	R\$ 2.671,32	R\$ 300,00	R\$ 2.671,32
1.2.11	Retirada e aplicação da terra do jardim	vb	1,00	R\$ 1.875,00	R\$ 2.971,32	R\$ 3.000,00	R\$ 2.971,32
1.2.12	Escavação de volume para lounge e jardineira + bota fora de material	m³	23,98	R\$ 45,30	R\$ 1.709,53	R\$ 72,48	R\$ 1.709,53
1.2.13	Transportes e carregos (disk entulho)	vb	1,00	R\$ 960,00	R\$ 1.536,00	R\$ 1.536,00	R\$ 1.536,00
2.0	PAREDES E PAINÉIS						R\$ 17.712,72
2.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados horizontal de 9x19x19 cm de paredes e argamassa de assentamento	m²	54,95	R\$ 73,99	R\$ 6.418,68	R\$ 118,38	R\$ 6.418,68
2.2	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados horizontal de 9x19x19 cm de paredes e argamassa de assentamento + chapisco + reboco	m²	3,51	R\$ 602,69	R\$ 3.298,64	R\$ 964,30	R\$ 3.298,64
2.3	Parede com placas de gesso acartonado (Drywall), para uso interno, com estrutura metálica com guias simples	m²	29,75	R\$ 131,25	R\$ 6.161,45	R\$ 210,00	R\$ 6.161,45
2.4	Execução de banco em alvenaria	vb	1,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.833,95	R\$ 1.920,00	R\$ 1.833,95
3.0	REVESTIMENTOS						R\$ 165.751,45

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - FINAL

Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
3.1	REVESTIMENTO DE PAREDE						R\$ 11.366,34
3.1.1	Chapisco traço 1:3	m²	109,89	R\$ 6,30	R\$ 1.073,27	R\$ 10,08	R\$ 1.073,27
3.1.2	Reboco em argamassa, traço 1:2:8	m²	109,89	R\$ 45,51	R\$ 7.967,33	R\$ 72,82	R\$ 7.967,33
3.1.3	Mão de obra para revestimento de parede, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, exclusivo revestimento		16,39	R\$ 90,00	R\$ 2.325,74	R\$ 144,00	R\$ 2.325,74
3.2	REVESTIMENTO DE PISO				R\$ -	R\$ -	R\$ 133.298,32
3.2.1	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento não reforçado, espessura de 4cm	m²	115,00	R\$ 42,48	R\$ 7.782,13	R\$ 67,97	R\$ 7.782,13
3.2.2	Mão de obra para revestimento de piso, incluso argamassa colante, rejunte e espaçadores, exclusivo revestimento	m²	599,00	R\$ 90,00	R\$ 86.221,58	R\$ 144,00	R\$ 86.221,58
3.2.3	Regularização de contrapiso danificado + retirada de argamassa colante grudada no substrato para aplicação de novo piso	m²	599,00	R\$ 36,00	R\$ 34.467,98	R\$ 57,60	R\$ 34.467,98
3.2.4	Rodapé instalação	m	253,18	R\$ 12,00	R\$ 4.826,64	R\$ 19,20	R\$ 4.826,64
3.3	REVESTIMENTO DE TETO					R\$ -	R\$ 21.086,79
3.3.1	Forro de gesso em placas (liso)	m²	231,66	R\$ 39,01	R\$ 14.424,87	R\$ 62,42	R\$ 14.424,87
3.3.2	Cortineiro em gesso	m	50,68	R\$ 31,21	R\$ 2.496,34	R\$ 49,94	R\$ 2.496,34
3.3.3	Complemento de forro de gesso, sancas, cortineiros e cantoneiras de gesso, fornecimento e instalação	vb	1,00	R\$ 3.000,00	R\$ 4.165,58	R\$ 4.200,00	R\$ 4.165,58
4.0	INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA				R\$ -	R\$ -	R\$ 14.838,58
4.1	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA				R\$ -	R\$ -	R\$ 5.529,43
4.1.1	Ponto hidráulico com rede	und	8,00	R\$ 192,73	R\$ 2.417,77	R\$ 308,37	R\$ 2.417,77
4.1.2	Drenagem do jardim	m	34,00	R\$ 40,63	R\$ 2.160,83	R\$ 65,00	R\$ 2.160,83
4.1.3	Realocação de drenagem do jardim, irrigação e ponto de hidráulico	vb	1,00	R\$ 625,00	R\$ 950,83	R\$ 1.000,00	R\$ 950,83
4.2	INSTALAÇÃO SANITÁRIA					R\$ -	R\$ 2.286,50
4.2.1	Ponto de esgoto com rede	und	5,00	R\$ 190,73	R\$ 1.476,67	R\$ 305,17	R\$ 1.476,67
4.2.2	Realocação de ralo	und	4,00	R\$ 137,50	R\$ 831,26	R\$ 220,00	R\$ 831,26
4.3	LOUÇAS, METAIS E BANCADAS (EXCLUSO MATERIAIS)						R\$ 751,26
4.3.1	Compra e instalação de ralo oculto	und	2,00	R\$ 250,00	R\$ 751,26	R\$ 400,00	R\$ 751,26
4.4	INSTALAÇÃO DE GÁS						R\$ 6.271,39
4.4.1	Ponto de gás com tubo de cobre de 1/2", fornecimento e	und	3,00	R\$ 1.312,50	R\$ 6.271,39	R\$ 2.100,00	R\$ 6.271,39

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - FINAL

Item	Discriminação	Und.	Qtd.	Preço Unit. (sem BDI)	Preço Total (sem BDI)	Preço Unit. (com BDI)	Preço Total (com BDI)
5.0	INSTALAÇÃO ELÉTRICA						R\$ 60.653,48
5.1	Ponto de força com rede embutida	und	79,00	R\$ 171,76	R\$ 21.625,01	R\$ 274,82	R\$ 21.625,01
5.2	Ponto de luz com rede embutida	und	148,00	R\$ 157,21	R\$ 37.141,28	R\$ 251,54	R\$ 37.141,28
5.3	Instalação de tomadas de piso	vb	4,00	R\$ 221,76	R\$ 1.333,24	R\$ 354,82	R\$ 1.333,24
5.4	Revisão de Quadro de Distribuição de Energia de embutir	vb	1,00	R\$ 400,00	R\$ 553,95	R\$ 640,00	R\$ 553,95
6.0	PINTURA				R\$ -	R\$ -	R\$ 59.787,89
6.1	Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão	m²	296,47	R\$ 2,77	R\$ 1.256,59	R\$ 4,43	R\$ 1.256,59
6.2	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão	m²	376,47	R\$ 17,78	R\$ 10.652,45	R\$ 28,45	R\$ 10.652,45
6.3	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos	m²	895,17	R\$ 13,56	R\$ 19.364,24	R\$ 21,70	R\$ 19.364,24
6.4	Aplicação manual de tinta látex PVA branco neve no forro de gesso, 2 demãos, sem emassamento	m²	376,47	R\$ 12,27	R\$ 7.331,69	R\$ 19,63	R\$ 7.331,69
6.5	Aplicação manual de tinta látex PVA nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	973,02	R\$ 12,27	R\$ 19.040,29	R\$ 19,63	R\$ 19.040,29
6.6	Aplicação manual de textura em pó de pedra nas paredes, 2 demãos, sem emassamento	m²	40,00	R\$ 34,38	R\$ 2.142,63	R\$ 55,00	R\$ 2.142,63
7.0	ESQUADRIAS				R\$ -	R\$ -	R\$ 1.677,82
7.1	Fornecimento e instalação de esquadria de alumínio e vidro (ressarcimento)	vb	1,00	R\$ 1.677,82	R\$ 1.677,82	R\$ 1.677,82	R\$ 1.677,82
8.0	IMPERMEABILIZAÇÃO						R\$ 32.404,57
8.1	Impermeabilização com manta anti-raiz	m²	36,09	R\$ 80,22	R\$ 4.517,49	R\$ 128,35	R\$ 4.517,49
8.2	Impermeabilização de parede de tijolo, com argamassa polimérica, 3 demãos, nas áreas molhadas	m²	30,16	R\$ 46,84	R\$ 2.145,81	R\$ 74,94	R\$ 2.145,81
8.3	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de prime asfáltico, E=3mm	m²	202,00	R\$ 80,00	R\$ 25.741,27	R\$ 128,00	R\$ 25.741,27
9.0	DIVERSOS						R\$ 905,80
9.1	Repasse de material usado pela Primazzi Pedras (15 sacos de cola AC III)	vb	1,00	R\$ 281,25	R\$ 277,90	R\$ 450,00	R\$ 277,90
9.2	Limpeza para entrega da Obra	vb	1,00	R\$ 500,00	R\$ 627,90	R\$ 800,00	R\$ 627,90
T O T A L (MATERIAL + MÃO DE OBRA + BDI)							R\$ 390.601,43
OBSERVAÇÃO.: Não está incluso nesse orçamento: esquadria metálica, bancadas de granito ou em porcelanato, revestimentos de piso e parede (incluso apenas mão de obra), louças e metais sanitários (incluso apenas assentamento), luminárias (incluso instalação), vidros.							

Anexo E – Cronograma físico financeiro de serviços de mão de obra própria

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO											
ITEM	DESCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DO SERVIÇO	%	ETAPAS MENSAIS DE DESENVOLVIMENTO DA OBRA							
				0	1	2	3	4	5	6	7
1.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/ADMINISTRAÇÃO	R\$ 36.140,59	33,82%	100,00%							
				R\$ 36.140,59	R\$ -	R\$ -					
2.0	PAREDES E PAINÉIS	R\$ 18.056,92	16,90%	75,00%		25,00%					
				R\$ -	R\$ 13.542,69	R\$ 4.514,23	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3.0	CHAPISCO E REBOCO	R\$ 9.109,44	8,52%	75,00%		25,00%					
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.832,08	R\$ 2.277,36	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4.0	CONTRAPISO E REJUNTE	R\$ 42.318,95	39,60%	75,00%		25,00%					
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 31.739,21	R\$ 10.579,74	R\$ -
5.0	DIVERSOS (LIMPEZA)	R\$ 1.250,00	1,17%	50,00%		50,00%					
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 625,00
TOTAL POR ETAPAS		R\$ 106.875,90		R\$ 36.140,59	R\$ 13.542,69	R\$ 4.514,23	R\$ 6.832,08	R\$ 2.277,36	R\$ 31.739,21	R\$ 11.204,74	R\$ 625,00
CUSTO DIRETO		R\$ 106.875,90	100,00%	R\$ 36.140,59	R\$ 49.683,28	R\$ 54.197,51	R\$ 61.029,59	R\$ 63.306,95	R\$ 95.046,16	R\$ 106.250,90	R\$ 106.875,90