

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

GABRIELA TORQUATO

**ANÁLISE DA VARIAÇÃO ENTRE ORÇAMENTO PREVISTO E
REALIZADO DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL EM
FLORIANÓPOLIS**

FLORIANÓPOLIS, 2022.

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

GABRIELA TORQUATO

**ANÁLISE DA VARIAÇÃO ENTRE ORÇAMENTO PREVISTO E
REALIZADO DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL EM
FLORIANÓPOLIS**

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

Orientador: Profa. Me. Juliana Guarda de
Albuquerque.

FLORIANÓPOLIS, 2022.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Torquato, Gabriela
**ANÁLISE DA VARIAÇÃO ENTRE ORÇAMENTO PREVISTO E REALIZADO
DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL EM FLORIANÓPOLIS / Gabriela
Torquato; orientação de Juliana Guarda de
Albuquerque . - Florianópolis, SC, 2023.**
86 p.

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

**1. Orçamento. 2. Planejamento. 3. Controle. I. Guarda
de Albuquerque, Juliana. II. Instituto Federal de
Santa Catarina. III. ANÁLISE DA VARIAÇÃO ENTRE ORÇAMENTO
PREVISTO E REALIZADO DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL
EM FLORIANÓPOLIS.**

ANÁLISE DA VARIAÇÃO ENTRE ORÇAMENTO PREVISTO E REALIZADO DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL EM FLORIANÓPOLIS

GABRIELA TORQUATO

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

Florianópolis, 20 de dezembro, 2022.

Banca Examinadora:

Juliana Guarda de Albuquerque, Me
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Juliana Bonacorso Dorneles, Me
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Kalindi Duarte Souza, Esp.
Engenheira Civil

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente aos meus pais, Elizabete Fausto Torquato e Raniere Francisco Torquato, que acreditaram e continuam acreditando em mim e me deram a oportunidade de estudar e aprender em Instituições de ensino qualificadas. Agradeço também a todo esforço e ajuda que prestaram durante o período que cursei Engenharia Civil. Vocês são muito importantes para mim e jamais esquecerei de todos os conselhos que me deram. Amo vocês.

Agradeço também os familiares que me deram apoio e acreditaram em mim, principalmente aos meus tios, Leandro Torquato e Luis Paulo da Silva e minha avó e tia, respectivamente, Cecília Techio Fausto e Elisangela Fausto.

Agradeço aos meus amigos companheiros da graduação, principalmente João Victor Heinzen Salvador e Luiz Fellippe de Souza, por todas as vezes que nos ajudamos estudando para provas, dividindo conhecimentos em trabalhos e pelas vezes que me aconselharam e me ouviram em toda essa trajetória.

Agradeço aos meus amigos de vida, principalmente Helena Hartmann Rubim, Larissa da Costa Carvalho e seus pais, Larissa Gomes da Silva Lopes, Marcos Lessa, Marina Cesconeto dos Santos, Priscila da Silva Martins, Rafael Patrício Tavares e Thifany Sardá Cunha que acreditaram em mim, me ouviram e me deram apoio durante o período que desenvolvi meu TCC, e aos amigos do trabalho, principalmente à Nicole Weber Taglietti, que me apoiaram e acreditaram em mim me dando força e esperança.

Agradeço a Juliana Guarda de Albuquerque, que além de ministrar duas unidades curriculares dessa graduação, me orientou e me auxiliou durante a elaboração desse trabalho.

Agradeço a Maria Natalia De Dios por me auxiliar na entrevista desse trabalho e me dar o apoio quando precisei, também agradeço a Kalindi Duarte Souza que me apoiou durante a escrita desse trabalho.

Agradeço ao Instituto Federal de Santa Catarina e a todos os professores que compartilharam conhecimento comigo durante a trajetória de graduação, e a todos os envolvidos nessa Instituição, que direta ou indiretamente fizeram parte do meu crescimento.

RESUMO

Construir em Florianópolis está entre os custos de mercado mais caros do país, sendo imprescindível adotar metodologias de controle e planejamento para garantir que o orçamento não apresente grandes distorções que ponham em risco a saúde financeira das empresas. Portanto, foi realizado um estudo a partir de relatórios de orçamento fornecidos por uma construtora referente a execução de um empreendimento de médio a alto padrão neste município. Essa pesquisa objetiva analisar as diferenças entre o orçamento previsto e realizado de uma obra já entregue, a fim de pontuar as melhorias de processo para que a construtora possa amenizar os impactos financeiros negativos e indesejados. Como metodologia, foi elaborada a curva ABC dos orçamentos previsto e realizado e o relatório comparativo entre os dois orçamentos, onde foram analisados os insumos economicamente mais relevantes no orçamento e os insumos que tiveram seu custo realizado acima e abaixo do previsto, bem como listados e analisados os insumos que não foram previstos no orçamento, também a realização de entrevistas com engenheiros e gestores da construtora envolvidos na obra em estudo, para verificar quais os motivos dessas diferenças e avaliar os impactos financeiros. Verificou-se que a Curva ABC da obra se assemelha com a Curva ABC padrão e que, através do controle diário dos custos da obra, os insumos economicamente impactantes ficaram abaixo do orçamento previsto, porém, devido à falta de informação em projeto e outros motivos, alguns custos ficaram acima do orçamento previsto, sendo estes motivos os que devem ser previstos e estudados previamente nos próximos orçamentos que a Construtora realizar.

Palavras-chave: Orçamento. Planejamento. Controle.

ABSTRACT

Building in Florianopolis is one of the highest costs in the country. Therefore, planning and controlling methodologies are essential to ensure that the budget does not present major distortions that could put the financial health of companies at risk. In that matter, this study was carried out based on the budget report provided by a construction company regarding the execution of a medium to a high-standard project in Florianopolis. This research aims to analyze the differences between the planned and the actual budget of a finished building and to point out the process improvements that the company could use to mitigate the negative impacts. The methodology consists in evaluating and comparing the ABC curve of the planned budget and the actual one, to highlight the following inputs: most economically relevant; cost above or below predicted, and unexpected at all. Also, interviews were conducted with the engineers and managers of the construction company involved in this work, to verify the reasons for these variations and financial effects. It was verified that the ABC Curve of the work is similar to the standard ABC Curve and that, by using the daily control of the costs of the construction work, the most economically relevant inputs were below the predicted budget. However, mostly due to the lack of information in the project, some costs were above the estimated, and this is the main issue that must be prevented and further studied in the future budgets of the Company.

Keywords: Budget. Planning. Control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de Confiança do Empresário Industrial da Construção	13
Figura 2 – <i>Estimating Accuracy Trumpet</i>	18
Figura 3 – Como calcular o preço de venda	27
Figura 4 – Curva ABC	30
Figura 5 – Grau de oportunidade da mudança em função do tempo	32
Figura 6 – Ciclo PDCA	33
Figura 7 – Conceito <i>Lean Construction</i>	34
Figura 8 – Curva “S”	36
Figura 9 – Etapas do estudo de caso	39
Figura 10 – Localização da edificação em estudo	40
Figura 11 – Gráfico da Curva ABC dos insumos	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de Classificação de Estimativa de Custos para Processos Industriais	16
Quadro 2 – Áreas comuns do empreendimento	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Faixa “A” da Curva ABC	42
Tabela 2 – Faixa “B” da Curva ABC,.....	45
Tabela 3 – Faixa “C” da Curva ABC,.....	46
Tabela 4 – Itens com custos abaixo e acima do orçamento previsto	49
Tabela 5 – Custo de apartamentos modificados por bloco	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACE	<i>Association for The Advancement os Cost Engineering</i>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i>
CNI	Confederação Nacional da Indústria
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEI	Instituto de Ciências Exatas e Informática
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Sesi	Serviço Social da Indústria
TPS	<i>Toyota Production System</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa	11
1.2	Definição do Problema	13
1.3	Objetivo Geral	14
1.4	Objetivos Específicos	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Orçamento	15
2.1.1	Custo Unitário Básico (CUB).....	19
2.1.2	Elaboração do orçamento	20
2.1.2.1	<i>Levantamento de quantidades</i>	20
2.1.2.2	<i>Custo de mão de obra</i>	21
2.1.2.3	<i>Custo de material</i>	23
2.1.2.4	<i>Custo indireto</i>	24
2.1.3	Curva ABC	25
2.2	Erros da elaboração de orçamentos	26
2.3	Planejamento e controle de obras	27
2.3.1	Métodos	29
2.3.1.1	<i>Ciclo PDCA</i>	29
2.3.1.2	<i>Lean Construction</i>	30
2.3.2	Ferramentas.....	32
2.3.2.1	<i>Sienge</i>	32
2.3.2.2	<i>Agilean</i>	32
2.3.3	Certificação PBQP-H	32
2.4	Pandemia da Covid-19	33
3	METODOLOGIA	34
3.1	Delineamento da pesquisa	34
3.2	Desenho da pesquisa	34
3.2.1	Caracterização do empreendimento	35
3.2.1.1	<i>Vagas de garagem</i>	36
3.2.1.2	<i>Quantidade de apartamentos</i>	36
3.2.1.3	<i>Áreas comuns</i>	36
3.2.2	Delimitação da pesquisa	37
3.3	Preparação e coleta dos dados	37
3.3.1	Orçamento previsto e executado	37
3.4	Análise dos dados	38
3.4.1	Análise da Curva ABC	38
3.4.2	Análise da comparação dos custos previsto e realizado.....	38
3.4.3	Entrevista com gestores da construtora.....	39
3.5	Definição de ações para corrigir os erros	39
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
4.1	Análise da Curva ABC de insumos	40
4.2	Comparação entre previsto e orçado	43
4.2.1	Custo final total	44
4.2.2	Custo final total reajustado.....	44
4.2.3	Custo final por item	44
4.2.3.1	<i>Itens orçados</i>	44

4.2.3.2	<i>Itens não orçados</i>	45
4.2.4	Custo de áreas comuns	47
4.2.5	Custo de mão de obra.....	47
4.2.6	Ações da Construtora	48
4.3	Entrevista	49
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
5.1	Sugestões para trabalhos futuros	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
	APÊNDICES	58
	APÊNDICE A – Roteiro da entrevista	59
	APÊNDICE B – Entrevista com Engenheira da Obra.....	60
	ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

O planejamento de uma obra pode ser definido como o processo de determinar o estágio final de um empreendimento como um objetivo e decretar as ações e/ou tomadas de decisões que apontem os meios para alcançá-los (BERNARDES, 2010, p. 9). Porém, não fica expresso nesse conceito, que o controle da execução está diretamente associado ao planejamento de uma edificação, sendo muito importante para o conhecimento daquele que toma decisões no processo.

“O controle tem um papel importante a cumprir junto ao planejamento, que é o de, em tempo e hora, fornecer os subsídios físico-financeiros para a análise do serviço. Isto permite que, caso haja algo funcionando mal, possa ser sanado em pouco tempo, não permitindo que este mal prossiga até o final do serviço e que possa trazer resultados negativos” (GOLDMAN, 2004, p. 122).

Durante a execução de uma edificação naturalmente surgem problemas operacionais, que podem impactar de diversas formas para quem executa, inclusive financeiramente. Portanto, é importante monitorar e controlar todo o processo, buscando retornar essas informações para quem planeja para que este possa estudar maneiras de reduzir os problemas de execução. Essa preocupação é descrita no Sistema Toyota de Produção (BERNARDES, 2010).

O setor de planejamento precisa estar conectado com os diversos setores envolvidos na empresa, sendo um dos principais fatores para o sucesso de um empreendimento canalizando os conhecimentos e direcionando da melhor forma (GOLDMAN, 2004).

Para conhecer todas as engrenagens desse processo é necessário entender um empreendimento desde o início até a sua finalização e posterior uso, tendo em vista o desenvolvimento do projeto, as formas de execução, os materiais utilizados, a localidade, e todos os fatores que podem intervir direta ou indiretamente em seus resultados.

O *Toyota Production System* (TPS), nome dado ao processo de produção utilizado em uma empresa japonesa do ramo automobilístico quando o país se reerguia no pós-guerra na década de 50, se tornou posteriormente um modelo de produção que ficou conhecido como *Lean Production*. Então, com o objetivo de juntar os conceitos desse paradigma, foi criado o termo *Lean Thinking*, que carregam princípios que podem ser implantados em qualquer empresa: valor, fluxo de valor,

fluxo contínuo, produção puxada e perfeição; esses princípios em conjunto têm como objetivo garantir qualidade, tempo e preço do produto evitando desperdícios. Dessa forma, surge o *Lean Construction*, sendo o *Lean Thinking* aplicado a indústria da Construção Civil (ARANTES, 2008).

De acordo com BERNARDES (2010), o *Lean Construction* aborda o foco no controle de todo o processo como um dos princípios para trazer benefícios à produção. Essa metodologia trouxe para a indústria “uma forma de construir em menos tempo, gastando menos e de maneira mais simples e com mais qualidade”, segundo AGILEAN (2022).

“Além disso, segundo dados do Lean Institute Brasil, a adoção do Lean tem o potencial de reduzir o custo de produção das obras em até 5%” (AGILEAN, 2022).

Segundo MATTOS (2020), apenas as empresas que possuem empreendimentos mais complexos para executar, justamente porque trabalham com orçamentos de valores mais altos, tem equipes dedicadas exclusivamente para o setor de planejamento, no atual cenário do país. Também ressalta que muitas empresas costumam sobrecarregar apenas um funcionário com todas as funções do planejamento a fim de reduzir os gastos, o que pode influenciar no surgimento dos problemas.

Os softwares de planejamento e controle de obras, cada vez mais conhecidos e utilizados, podem trazer diversas vantagens para a construtora como centralizar a informação – facilitando a análise de dados e a percepção de possíveis atrasos ou problemas a tempo de resolvê-los sem tantos danos, visibilidade dos dados, tomadas de decisões precisas e controle de recursos, previsibilidade, entre outros. No entanto, algumas construtoras adotam softwares de planejamento que não são focados em construção civil, o que pode acabar tornando o processo mais complexo, ao invés de torná-lo mais prático (SIENGE, 2022).

1.1 Justificativa

O custo médio para construção do metro quadrado em Santa Catarina é um dos mais caros do país, liderando o *ranking* dos estados brasileiros no ano de 2021 (Correio de Santa Catarina, 2021). Contudo, no ano de 2022, segundo o Índice

Nacional da Construção Civil (Sinapi), divulgado pelo IBGE, Santa Catarina segue no topo com o custo médio mais alto do país, tendo acumulado uma alta de 15,75% no período de 12 meses de março de 2021 à 2022 (Correio de Santa Catarina, 2022).

Segundo o Sindicato da Indústria da Construção do Estado de Alagoas, em maio de 2022, o custo dos materiais da Construção Civil subiu 1,7%, impulsionado principalmente pelo aço que aumentou cerca de 7%. As empresas buscam formas de amenizar esses impactos, no entanto, é evidente que a alta dos custos dos materiais às põe em risco, bem como os empregos do setor. Apesar dos dados serem apresentados pelo estado de Alagoas, esse cenário aplica-se também ao âmbito nacional, sendo uma preocupação também das empresas do estado de Santa Catarina.

“Nos primeiros cinco meses do ano, o Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), já aumentou 5,28% e, em 12 meses, 11,59%, superando o teto da meta inflacionária nacional de 5% em 2022.” (SINDUSCON, 2022).

Segundo dados do Índice de Confiança do Empresário Industrial da Construção (ICEI-Construção), divulgados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), o indicador estava em ascensão no período antecedente à Pandemia, mantendo-se acima de 50 pontos, indicando a confiança do empresário no setor. Após queda considerável durante a pandemia, o que levou o empresário à situação de não confiança, o índice vem se estabilizando em patamar elevado, porém, ainda assim abaixo dos níveis pré-pandemia, como ilustra o gráfico representado na Figura 1.

Figura 1 – Índice de Confiança do Empresário Industrial da Construção



Fonte: Confederação Nacional da Indústria (CNI), 2022.

Para Mattos (2006, p. 22): “Independentemente de localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, uma obra é eminentemente uma atividade econômica e, como tal, o aspecto **custo** reveste-se de especial importância.”

A autora, através de uma oportunidade de estagiar em uma empresa localizada em Florianópolis/SC no setor de projetos durante mais de 12 meses, desenvolveu este trabalho coletando dados através de sua experiência e com o auxílio dos colegas de trabalho. Dessa forma, foi possível verificar a importância do controle de gastos das obras e a necessidade da melhoria contínua que as instabilidades do mercado da construção civil impõem. Contudo, o foco da pesquisa foi levantar os porquês das diferenças entre o orçamento previsto e o realizado de uma obra residencial multifamiliar localizada em Florianópolis.

1.2 Definição do Problema

De que formas as análises das diferenças do orçamento previsto para o realizado podem contribuir para o gerenciamento dos problemas e possibilitar uma visão futura a fim de reduzir gastos?

1.3 Objetivo Geral

Analisar as diferenças entre o orçamento previsto e realizado de um empreendimento residencial em Florianópolis.

1.4 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, define-se os objetivos específicos listados a seguir:

- a) analisar o relatório comparativo entre o orçamento previsto e realizado;
- b) elaborar e analisar a curva ABC para verificar os itens de maior impacto no orçamento;
- c) comparar o custo previsto e realizado total, por item, para áreas comuns e para mão de obra;
- d) realizar entrevista com o responsável técnico da execução da obra na construtora sobre os problemas ocorridos relacionados aos custos e prazo;
- e) apresentar as análises levando em consideração fatores internos e externos à construção do empreendimento;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse item, serão abordados os principais itens relacionados a orçamento, planejamento e controle de obras a fim de aprofundar o tema, como as definições, classificações, tipos, indicadores, entre outros.

2.1 Orçamento

O orçamento é a soma de diversos itens que compõe um valor fechado prevendo todos os custos, impostos e o lucro. Esses custos são classificados em dois tipos: custos diretos – mão de obra, materiais, equipamentos – e os custos indiretos – equipes de controle, despesas gerais, taxas, entre outros – ao final do levantamento de todos os custos, adiciona-se então os impostos e o lucro para obter o preço de venda (MATTOS, 2006, p. 22). O autor ainda complementa que é improvável que dois orçamentos elaborados por empresas distintas cheguem no mesmo orçamento porque ele reflete as premissas de cada organização, como por exemplo produtividade de equipe, métodos de execução, planejamento e até os custos que dependem das negociações com os fornecedores, das parcerias e tudo mais.

Para LIMMER (1997), orçar é determinar os gastos que serão necessários para realizar um projeto, tendo como objetivos definir os custos para a execução de cada atividade envolvida no planejamento previamente elaborado, servir como base contratual para formalizar e sanar dúvidas quanto aos pagamentos dos serviços executados, servir como base para comparativo dos *outputs* que surgem durante ou após a execução da obra acerca do controle do processo, e servir como suporte à decisão para a equipe da obra com informações que serão úteis em compras de suprimentos, desenvolvimento de atividades, entre outras.

“Uma composição de custos não pode ser vista como uma fria coleção de números que pode ser retirada de um livro ou de um manual. Ao contrário, ainda que o processo de elaboração dos custos seja regido por conceitos fundamentais de orçamentação, ele deve ser capaz de retratar a realidade do projeto. Por se tratar de um estudo feito *a priori*, há sempre uma margem de incerteza embutida no orçamento. Muitas são as premissas de cálculo adotadas e a defasagem de tempo entre o momento da orçamentação e o da realização da tarefa pode ser bastante dilatado.” (MATTOS, 2006).

Segundo CARDOSO (2020), um dos problemas mais recorrentes é a incompatibilização entre o que foi orçado e o desembolso financeiro no decorrer da

obra, o que pode afetar economicamente os resultados esperados do empreendimento, portanto, é importante que o orçamento, o planejamento e o controle devem estar sob cuidados de um engenheiro com competência em investigar, ser proativo e entender que um bom desempenho nessa área é fruto da atuação nos demais setores da empresa também, como projetos, suprimentos, financeiro, e outros.

O autor ainda cita que as técnicas de orçamentação vêm sendo aprimoradas, motivadas por diversos fatores como a implantação de programas de qualidade motivados pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil (Sinduscons), aumento da competitividade, novas tecnologias que apareceram com a globalização, intensificação do processo BIM que possibilita a extração de quantitativos de uma forma mais automatizada, e o entendimento de que o orçamento é um documento que reúne diversas informações e que, bem feito, pode ser fruto de obtenção de informação para outros fins de uma forma mais prática e rápida (CARDOSO, 2020).

Segundo MATTOS (2006), são 3 os atributos de um orçamento: aproximação, especificidade e temporalidade.

O atributo da aproximação: um orçamento nunca será o valor exato, sempre será uma previsão. Portanto, o objetivo principal não é acertar os custos dos itens, mas sim ser preciso e amenizar o desvio para o valor real. Sendo assim, quanto mais minuciosa for a orçamentação, menor será a margem de erro. Contudo, está embutida em diversos itens como mão de obra (produtividade e encargos sociais), materiais (preço dos insumos, impostos, perdas e reaproveitamentos), equipamentos (custo – manutenção, operação e até locação, e produtividade), salários, despesas gerais (consumo de água e luz do canteiro de obras, seguros, seguranças quando necessário, fretes etc.) e imprevistos como fenômenos naturais, chuvas excessivas, processos jurídicos, retrabalhos, entre outros.

A nível internacional, a *Association for the Advancement os Cost Engineering* (AACE) desenvolveu um sistema de classificação para estimativa de custos conforme aplicado à Engenharia, contratação e construção para processos industriais que originou uma matriz de classificação de estimativa de custos com o objetivo de alinhar a estimativa de custo com as tomadas de decisão. De acordo com o Quadro 1, pode-se verificar as classes de estimativas e suas características.

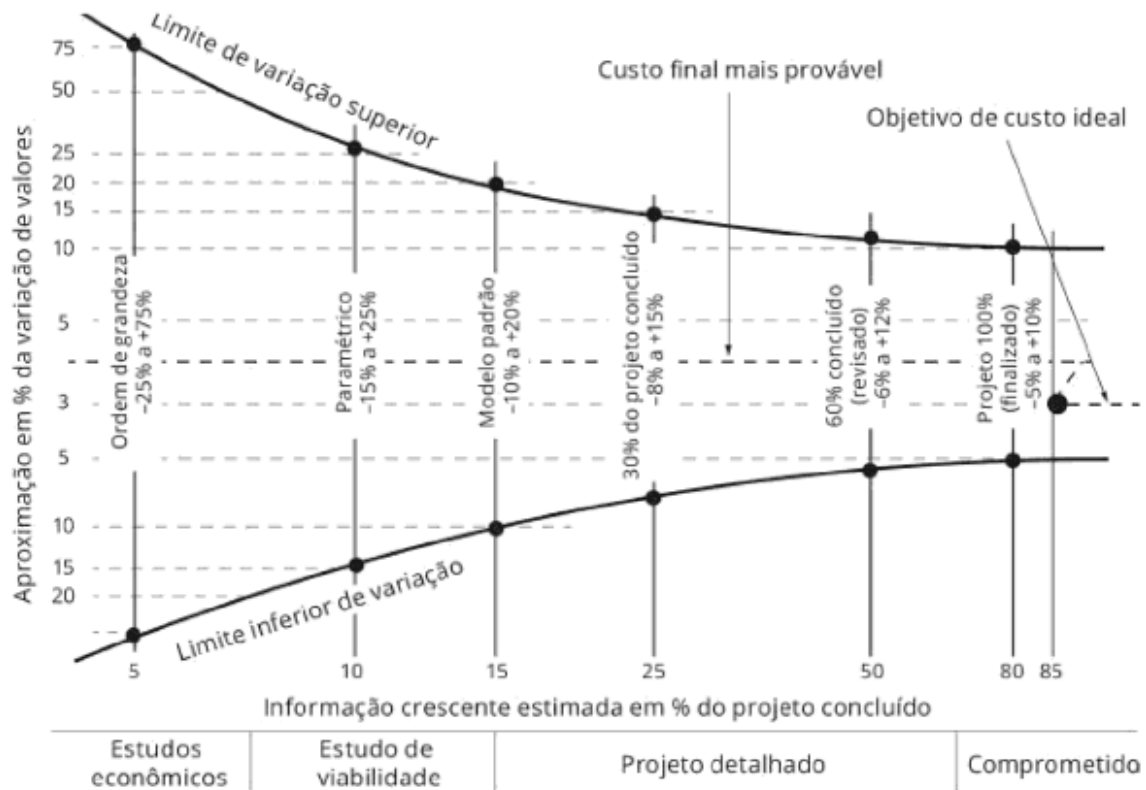
Quadro 1 – Matriz de Classificação de Estimativa de Custos para Processos Industriais

CLASSE DE ESTIMATIVA	Característica Principal	Característica Secundária		
	NÍVEL DE MATURIDADE DAS ENTREGAS DE DEFINIÇÃO DO PROJETO Expresso como % da definição completa	USO FINAL Finalidade típica da estimativa	METODOLOGIA Método geralmente utilizado para estimativas	FAIXA DE PRECISÃO ESPERADA Intervalos típicos nas faixas mínimas e máximas
Classe 5	0% a 2%	Análise da adequação do conceito	Índices de capacidade, modelos paramétricos, julgamento ou analogia	Mín: -20% a -50% Máx: +30% a +100%
Classe 4	1% a 15%	Estudo de viabilidade	Fatores relativos a equipamentos ou modelos paramétricos	Mín: -15% a -30% Máx: +20% a +50%
Classe 3	10% a 40%	Autorização ou controle de orçamento	Custos unitários semi-detalhados com itens de linha lançados em nível de detalhe de conjunto	Mín: -10% a -20% Máx: +10% a +30%
Classe 2	30% a 75%	Controle ou licitação/proposta	Custos unitários detalhados com levantamento detalhado obrigatório	Mín: -5% a -15% Máx: +5% a +20%
Classe 1	65% a 100%	Verificação da estimativa ou licitação/proposta	Custos unitários detalhados com levantamento detalhado	Mín: -3% a -10% Máx: +3% a +15%

Fonte: Artigo produzido pela AACE.

O estudo também apresenta um gráfico com a precisão de valores do orçamento conforme o nível de desenvolvimento do projeto, que permite o orçamentista controlar o andamento do orçamento. Segundo o gráfico representado na Figura 2, pode-se concluir que ao longo da elaboração do projeto, os dados passam de estimativas para valores baseados em quantitativos reais, portanto, o orçamento se torna mais assertivo.

Figura 2 – Estimating Accuracy Trumpet



Fonte: CARDOSO, 2020.

O atributo da especificidade: os orçamentos sempre servem como banco de dados para os próximos, porém, cada um deles contém um escopo único que serve apenas para aquela obra em questão porque, mesmo que os projetos sejam idênticos, existem outros fatores que influenciam diretamente nos custos, como por exemplo as condições impostas pelo meio (tipo de solo, mão de obra disponível, alíquotas de impostos, acesso ao local, profundidade do lençol freático, entre outras) e as condições impostas pela empresa (quantidade de funcionários, disponibilidade e quantidade de veículos, necessidade de empréstimo, entre outras).

O atributo da temporalidade: quando um orçamento é elaborado, ele leva em consideração uma série de fatores externos para a previsão dos gastos, portanto, como o mercado não é estável, é necessário levar em consideração a época na qual foram feitos os estudos, e entender que, com o passar do tempo, esse levantamento de gastos precisa ser atualizado. Alguns dos itens que são relevantes para esses ajustes no orçamento são, por exemplo, o custo dos insumos (que dependem da disponibilidade de material e/ou procura), criação ou alteração dos impostos e

encargos, evolução dos métodos construtivos ou até mesmo a substituição deles, e os diferentes cenários financeiros, gerenciais e até políticos.

Como já mencionado anteriormente, o orçamento é único para cada obra, no entanto, os custos são estimados a partir de outros orçamentos já feitos utilizando como base o histórico de custos já orçados para serviços similares. Sendo assim, empresas que trabalham com históricos apurados, podem criar os seus próprios indicadores baseados em experiências. Mas também existem parâmetros usuais que as construtoras podem utilizar, como o Custo Unitário Básico (CUB) ou o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) (MATTOS, 2006, p. 34).

2.1.1 Custo Unitário Básico (CUB)

Segundo o item 3.9 da Norma Brasileira ABNT NBR 12721:2006, o Custo Unitário Básico significa:

“Custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida em 8.3, pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, em atendimento ao disposto no artigo 54 da Lei nº 4.591/64 e que serve de base para a avaliação de parte dos custos de construção das edificações.”

O objetivo desse parâmetro para a Construção Civil é ser um indicador para auxiliar na definição dos custos de uma edificação (SINDUSCON-MG, 2007, p. 16).

A NBR 12.721 traz uma série de projetos-padrão juntamente das definições de insumos necessários para a orçamentação (materiais, mão de obra, despesas administrativas e equipamentos) e cita pesos dos quais esses insumos são submetidos. A norma também prevê que o SINDUSCON de toda extensão do país atualize alguns desses dados mensalmente (salários, despesas administrativas, aluguéis de equipamentos, entre outros), utilizando como parâmetro construtoras do mercado ou até, eventualmente, fornecedores da indústria (SINDUSCON, 2007, p. 57).

Com o objetivo de padronizar o cálculo desse indicador, a NBR 12.721 define alguns procedimentos básicos que devem ser seguidos: (a) os preços coletados precisam ser submetidos à uma análise estatística, (b) o cálculo da média de cada insumo, (c) o valor da média de cada insumo se aplica ao coeficiente físico correspondendo ao respectivo insumo de cada projeto-padrão e (d) para o cálculo dos

custos de mão de obra, se aplica os percentuais relativos aos encargos sociais e benefícios.

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) realiza, mensalmente, o cálculo do CUB Médio Brasil, através de uma média ponderada dos Custos Unitários Básicos (CUBs) de cada estado divulgados pelos seus respectivos SINDUSCON a fim de monitorar e acompanhar os preços dos insumos e a evolução desse indicador com o tempo (SINDUSCON, 2007, p. 60).

Para estimar o custo de um projeto, de uma forma bem simples, multiplica-se o valor do CUB correspondente ao projeto-padrão pela área calculada. Porém, é necessário tomar cuidado com a utilização desse indicador devido a um dos atributos dos orçamentos já citado anteriormente, a especificidade das obras, que não é levada em consideração nesse valor padronizado (MATTOS, 2006).

2.1.2 Elaboração do orçamento

A elaboração do orçamento interfere diretamente no controle da obra, pois é da planilha orçamentária que se elaboram documentos como cronograma físico-financeiro, portanto, os erros nessa etapa de um empreendimento podem ser aqueles que prejudicam ou inviabilizam o resultado final esperado do empreendimento (CARDOSO, 2020).

2.1.2.1 *Levantamento de quantidades*

A etapa de levantamento de quantitativos é, geralmente, onde o orçamentista mais investe tempo no processo de elaboração do orçamento, e é nesse momento que serão listados e calculados todos os materiais que serão utilizados para a execução dos serviços previstos. Nesse momento, é necessária a leitura de projetos e cálculos de áreas e volumes, portanto, é importante que o projeto contenha todas as informações necessárias para evitar que aconteçam erros nessa etapa, ou até mesmo que leve o orçamentista a definir uma quantidade sem a informação correta. Para essa etapa, vale ressaltar a necessidade de o orçamentista conhecer os materiais disponíveis no mercado de trabalho para entender a melhor forma de elaborar o levantamento de quantitativos (COELHO, 2022).

Diversas são as situações que podem gerar perdas de material, e, infelizmente, é impossível fugir desse problema, por mais que existam formas de evitar e diminuir esse impacto, mas, por questões até construtivas, alguns materiais, como o aço, serão expostos a esse risco, uma vez que quando uma barra é cortada em obra, um pedaço dela não poderá ser reaproveitado (MATTOS, 2006). Já o desperdício é um problema que pode ser analisado e amenizado, sendo que este, diferentemente da perda, está associado a maus hábitos na execução da obra, como por exemplo, a carga e descarga malfeitas, o armazenamento impróprio, o manuseio e transporte impróprios, e até mesmo situação de roubo.

O reaproveitamento pode ser levado em consideração no orçamento quando se tem claro alguns métodos executivos, por exemplo, a reutilização das escoras, que podem ser utilizadas mais de uma vez, diminuindo custo do insumo, mas para se planejar esse fator, é necessário entender quanto tempo aquelas escoras estarão sendo utilizadas para verificar no cronograma quando poderão ser utilizadas novamente depois. Para que haja um cálculo fiel juntamente com um planejamento bem elaborado, é importante entender a qualidade da mão de obra, a qualidade do material, até mesmo o projeto (MATTOS, 2006). Os materiais que sobram não necessariamente serão utilizados em outras obras por não serem compatíveis com o padrão de acabamento, por exemplo, mas podem ser reaproveitados nos canteiros das obras, reduzindo o custo com a execução desse apoio, quando houver.

Os materiais que podem ser reaproveitados não chamados de não permanentes, enquanto os materiais que são parte da edificação final são chamados de materiais permanentes e não podem ser reaproveitados, como por exemplo, telhas, concreto, portas, entre outros (MATTOS, 2006).

2.1.2.2 Custo de mão de obra

O custo de mão de obra é muito importante para o orçamento porque simboliza uma porcentagem alta dos custos da obra, então, nesse item é possível implantar formas de otimização e aumento de produtividade, trazendo bons resultados para o custo final da obra e até mesmo para o prazo, porém, também pode ser um item que venha a inviabilizar a execução da edificação, quando não controlado e supervisionado da melhor maneira (GOLDMAN, 2004).

“Considerando que uma obra pode chegar a ter de 50% a 60% de seu custo composto pela mão-de-obra, é fácil perceber a importância que a estimativa correta dessa categoria de custo tem para a precisão do orçamento” (MATTOS, 2006).

Ainda é possível complementar o conceito de Goldman com a visão de MATTOS (2006), onde o autor expressa que a mão de obra é o “elemento racional” da obra e pode dar qualidade aos serviços executados, pois é ele quem fabrica o produto final.

É comum confundir o custo de mão de obra com o salário base do operário, mas não são equivalentes porque o custo também leva em consideração os encargos sociais para a contratação dos colaboradores. Estes encargos podem ser divididos entre encargos em sentido estrito (aqueles previstos por lei e que são obrigatórios) e os encargos em sentido amplo (despesas como alimentação, transporte, equipamentos de proteção individuais, seguros, horas extras, entre outros) (MATTOS, 2006).

“Na construção civil é imprescindível o estabelecimento do percentual das Leis Sociais dos trabalhadores, também denominada de Encargos Sociais, tanto horistas quanto mensalistas, pela equipe de engenharia das empresas para determinar o valor a ser acrescentado nos custos unitários dos serviços sobre os salários dos trabalhadores. Portanto, ao custo da mão de obra, ao ser preparado um orçamento de uma obra, acrescenta-se um percentual correspondente às despesas originadas com Encargos Sociais e trabalhistas, tendo em vista o que preconiza a legislação em vigor, em nosso país” (COELHO, R. S. de A., 2015).

Ainda segundo MATTOS (2006), alguns encargos em sentido estrito são os sociais básicos como o INSS, o FGTS, o salário-educação, o Sesi, o Senai, o Sebrae, o Incra, o seguro contra acidentes de trabalho. Já os encargos trabalhistas citam-se as férias, o auxílio-enfermidade, o acidente de trabalho, a licença-paternidade, faltas justificadas, 13º salário. E os encargos indenizatórios são o aviso prévio, multa por rescisão do contrato de trabalho e indenização adicional. E sobre os encargos em sentido amplo, são eles os encargos intersindicais como almoço, café da manhã, vale-transporte, cesta básica e seguro de vida, os equipamentos de proteção individual (EPI), as ferramentas e as horas extras. Ainda são citados alguns parâmetros muito importantes de serem avaliados durante a orçamentação que são os adicionais legais (trabalho noturno, insalubridade e periculosidade).

2.1.2.3 *Custo de material*

Assim como o custo de mão de obra, o custo de material é de extrema importância porque, na maioria das vezes, representa mais da metade dos custos unitários dos serviços, o que pode impactar consideravelmente no custo total da obra. Existem diversos fatores que devem ser analisados e previstos durante essa etapa do orçamento pois existem particularidades nas cotações de materiais que devem ser equalizadas para então serem comparadas (MATTOS, 2006).

Assim que é feito o levantamento de quantitativos, já pode iniciar-se a cotação dos insumos, onde o projetista deve estar bastante atento a alguns aspectos nas cotações dos fornecedores como: especificações técnicas – pode ocorrer do material não ser cotado com as especificações solicitadas, mas sim com similares que possivelmente não atendem as exigências do projeto, unidade e embalagem, quantidade – pode ocorrer do fornecedor trabalhar apenas com quantidades fechadas, prazo de entrega, condições de pagamento, validade da proposta, local e condições de entrega, se há frete incluso, impostos, entre outros (MATTOS, 2006).

É importante deixar claro durante a comunicação com os fornecedores informações como cor, dimensões, peso, resistência, enfim, todos os parâmetros que definam o produto a ser cotado e sendo assim, quanto mais especificação for fornecida, menor é a chance do material ser cotado errado por falta de comunicação. Em alguns casos, também é válido citar a quais normativas técnicas o material ou equipamento devem atender (MATTOS, 2006).

O mercado vem se atualizando cada vez mais, buscando novas formas de embalar os materiais a serem entregues visando diminuir os desperdícios e aumentar a produtividade das suas entregas, portanto, é importante se atentar para a forma com o qual o material será enviado, porque isso pode influenciar no valor ao qual o fornecedor está cobrando (MATTOS, 2006).

A quantidade também é um aspecto muito importante a ser comunicado na hora da cotação por dois principais motivos, um deles é a disponibilidade de estoque do fornecedor, pois caso ele não tenha a quantidade suficiente, não é indicado que o preço fornecido por ele seja utilizado, uma vez que durante a obra, isso será um problema. Outro motivo é a negociação de valores pois, as vezes, quando se há uma

quantidade grande de um determinado material, possivelmente o fornecedor possa reduzir o seu preço unitário (MATTOS, 2006).

Esse item é importante pois o orçamentista precisa ter uma noção da saúde financeira da empresa para verificar se as condições de pagamento propostas pelo fornecedor se enquadram na sua realidade. As compras de insumos podem ser feitas a vista (pagas no momento da aprovação da cotação) ou a prazo (em parcelas com ou sem entrada) (MATTOS, 2006).

Normalmente, na cotação, os fornecedores indicam uma data na qual aquela proposta tem como validade, é importante verificar se aquela data é anterior ao momento da obra em que o material será comprado (MATTOS, 2006).

É necessário que, durante a cotação, seja definido qual será o local de entrega daquele produto, uma vez que, para o fornecedor, pode influenciar na existência de frete, por exemplo. Também é importante apresentar o que está incluso no preço e para esse fim, utiliza-se duas siglas bastante comuns, que são FOB (frete no qual o comprador é responsável pelo pagamento e logística) e CIF (frete no qual o vendedor é responsável pelo pagamento e logística) (MATTOS, 2006).

2.1.2.4 Custo indireto

Segundo MATTOS (2006), custos indiretos são todos aqueles que não se encaixam na definição de custos de mão de obra, materiais ou equipamentos, são os custos que independem dos quantitativos do orçamento e que não se enquadram nas composições de custo unitário. Sendo assim, alguns exemplos são: gastos com mobilizações do canteiro de obras (alojamentos, refeitórios, vestiários, banheiros, copas), deslocamentos, montagem de equipamentos, desmatamentos, terraplanagem, placas de obra, tapumes e cercas, operação e manutenção de equipamentos, equipamentos de proteção individual (EPI), consumo de água e energia, despesas com internet e telefone, materiais de limpeza, ferramentas, exames admissionais e demissionais, taxas (alvará, habite-se, vistoria), seguros, e até mesmo os churrascos de recreação.

Esse custo, geralmente, fica entre 5 e 30% do custo da obra, dependendo de aspectos como localização geográfica (obras em regiões mais distantes dos

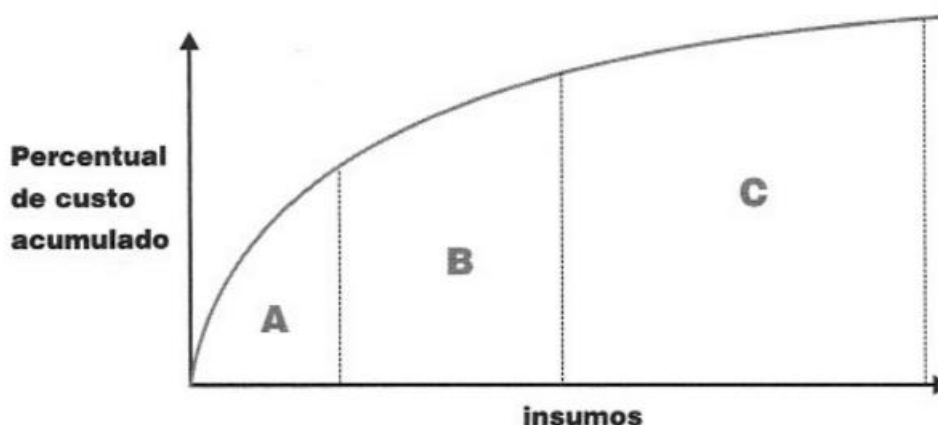
centros tendem a gastar mais com mobilidade), políticas da empresa (a quantidade de colaboradores que compõe as equipes, quantidade de veículos, padrão do canteiro de obras e até as faixas de salário), prazos (depende da duração da obra, que por sua vez depende do tamanho desta) e complexidade (obras mais complexas tendem a ter equipes maiores para supervisão). Portanto, é um custo que pode influenciar nos gastos da obra desde antes do seu início e até depois da conclusão (MATTOS, 2006).

2.1.3 Curva ABC

Após o levantamento de serviços a serem executados, dos quantitativos de materiais desses serviços, detalhamento do custo de mão de obra e do custo de materiais, é possível elaborar uma curva ABC a partir da ordenação de todos os insumos de forma decrescente em relação aos valores com o intuito de verificar quais são os itens de maior custo do orçamento. É importante buscar essa informação pois ela poderá ser apoio na tomada de decisões, definir quais itens são mais importantes a serem negociados com fornecedor durante a obra, possivelmente definir quais elementos terão maior cuidado e atenção a cerca de desperdícios, enfim, de forma geral, para definir quais insumos devem receber maior atenção dos responsáveis por controle da obra e compra de insumos. A curva ABC também pode ser bastante útil para o orçamentista pois, com base nela, é possível verificar alguma distorção no orçamento (MATTOS, 2006).

A curva ABC recebe esse nome pois o seu conceito é retirado de um gráfico que compara o percentual de custo acumulado em função dos insumos, separados em 3 grandes grupos que representam cada um, uma porcentagem do total de custo dos insumos. Algumas características dessa curva auxiliam no entendimento das informações que são filtradas por ela, são: (a) A faixa A geralmente tem menos insumos que a faixa B que, por sua vez, tem menos insumos que a faixa C, (b) as faixas A e B juntas correspondem 80% do custo da obra e geralmente compreendem apenas cerca de 20% dos insumos e (c) a faixa C geralmente compreende cerca de 80% dos insumos e representa apenas 20% do custo da obra. O representado na Figura 4 apresenta a definição de uma curva ABC.

Figura 4 – Curva ABC



Fonte: MATTOS, 2006.

2.2 Erros da elaboração de orçamentos

Como já mencionado, um orçamento tem, em sua grande maioria, valores de custos aproximados, sendo assim, pode haver diversos erros e imprecisões dos insumos. Segundo CARDOSO (2020), o resultado de um orçamento pode apresentar valor acima, abaixo ou até próximo do valor real que foi previsto, sendo que pode acontecer também de alguns itens que ficaram abaixo do valor compensarem alguns itens que ficaram acima.

Erros de aritmética são aqueles originados por uma leitura equivocada de desenhos, normalmente quando não há memórias de cálculo ou planilhas com levantamento de quantitativas para conferência (CARDOSO, 2020). Esse erro passa a ser minimizado quando há um entendimento de que a verificação das quantidades deve ser feita não só por desenhos, mas por outras formas de visualização que permitam a validação dos dados levantados.

Outro erro associado a leitura de desenhos são as medidas calculadas com base em desenhos fora de escala ou o próprio erro do leitor quando da necessidade de calcular os valores, sendo Roberto. Por isso, é extremamente importante que os desenhos sejam cotados de forma que não seja necessário verificar uma medida e que sejam apresentados dentro de uma escala apropriada. Esse erro pode ser evitado quando da utilização de plataformas BIM, que tornam os desenhos mais informativos e podem gerar planilhas de informações automatizadas e de forma mais assertiva.

Outro erro comum é a falta de alguns serviços no orçamento, e isso pode acontecer quando a informação é posta de maneira sutil nos projetos e o orçamentista passa despercebido. Quando esse serviço está atribuído a uma quantidade significativa de unidades ou tem um custo unitário bastante elevado, gera um imprevisto economicamente relevante e pode se tornar um problema grave a ser resolvido no andamento da obra (CARDOSO, 2020).

Outros erros possíveis da orçamentação são unidades de medida erradas na planilha orçamentária, a má cotação de preço de alguns materiais ou serviços, avaliação imprecisa ou inadequada de equipamentos, o levantamento errado das taxas dos órgãos locais, variações salariais, falta de revisão etc. (CARDOSO, 2020).

Além desses erros, CARDOSO (2020) pontua um erro também muito comum que é a avaliação imprecisa ou inadequada de equipamentos a serem alocados na obra. Como cada projeto tem suas peculiaridades de localização, tipo de solo, clima e outros fatores que o meio impõe, é necessário analisar cada atividade da obra para ter uma visão geral e verificar se será necessária a locação de um equipamento específico, ou maior, ou por mais tempo, por exemplo.

2.3 Planejamento e controle de obras

A indústria da construção civil entrou em estado de alerta quando os custos passaram a se tornar cada vez mais elevados e o produto final apresentar questionamentos acerca de sua qualidade. Neste cenário, as empresas passaram a buscar métodos novos de gerenciamento, investindo em planejamento e controle da produção a fim de atualizar os seus processos para melhorar qualidade, reduzir os prazos e os gastos (BERNARDES, 2010).

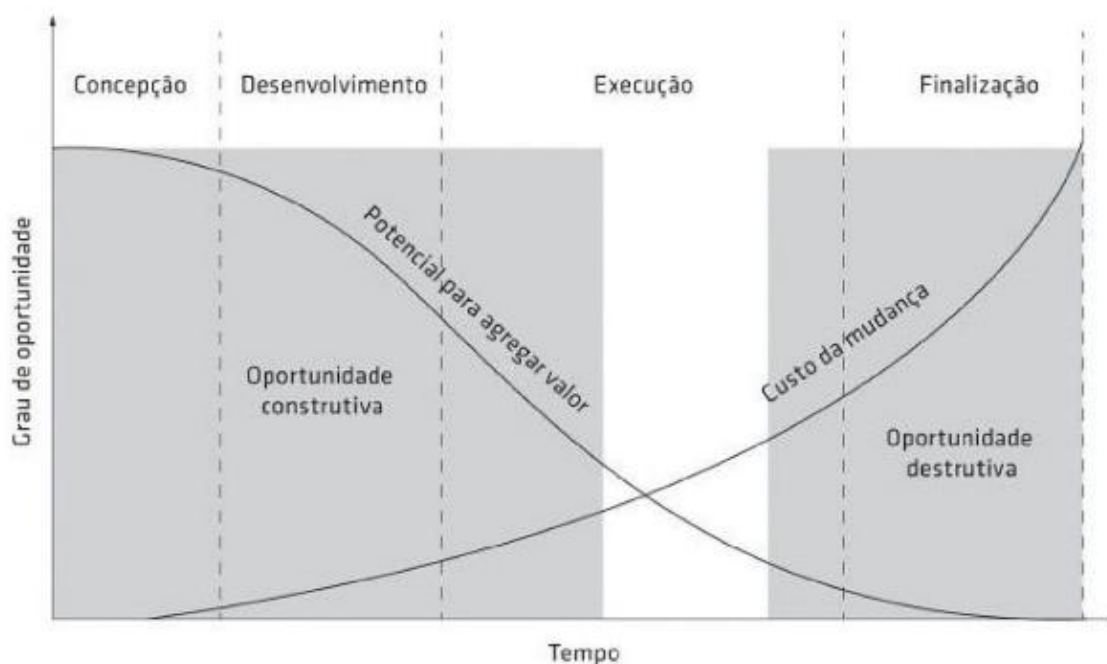
Segundo Planejamento... (2019), *“deficiências no planejamento o no controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, de suas elevadas perdas e da baixa qualidade de seus produtos”*. O autor ainda cita que para garantir o crescimento da empresa, é necessário investir em planejamento e controle de obras, pois estão diretamente associados aos principais indicadores, como por exemplo, prazo e custo.

O planejamento de uma obra bem feito pode trazer uma série de benefícios para a empresa como, por exemplo, (a) compreender melhor o objetivo do desenvolvimento de um projeto, facilitando atendê-los, (b) definir de forma clara todos os serviços a serem executados auxiliando no melhor entendimento do operário acerca de suas atividades, (c) desenvolver referências para elevar a qualidade das entregas dos setores de orçamento e planejamento, (d) retornar as informações como *inputs* para melhoria dos processos embasando as tomadas de decisões, (e) reduzir os futuros problemas nos empreendimentos seguintes, uma vez que no processo, os erros se tornam ensinamentos, (f) aumentar a produtividade a partir do conhecimento de novas metodologias de processos, (g) aumentar, cada vez mais, a velocidade com que as mudanças são implantadas no processo de maneira funcional, (h) padronizar o monitoramento e controle das obras e (i) utilizar experiências anteriores para retroalimentar o conhecimento técnico daqueles que fazem parte do processo, buscando a melhoria contínua (BERNARDES, 2010).

“Em suma, percebe-se que o processo de planejamento e controle da produção é extremamente importante para o desempenho da empresa de construção e que, normalmente, ele não é conduzido de modo a explorar todas as suas potencialidades.” (BERNARDES, 2010).

Prever situações desfavoráveis é extremamente importante pois possibilita que os gestores possam avaliar os riscos para a tomada de decisão mais assertiva e que minimize os impactos e quanto mais cedo uma situação puder ser intervinda, menor custo terá a alteração (PLANEJAMENTO..., 2019). O gráfico representado na Figura 5 mostra o grau de oportunidade de mudança em função do tempo, ilustrando as possíveis oportunidades de alteração advindas do planejamento da obra.

Figura 5 – Grau de oportunidade da mudança em função do tempo



Fonte: MATTOS, 2019.

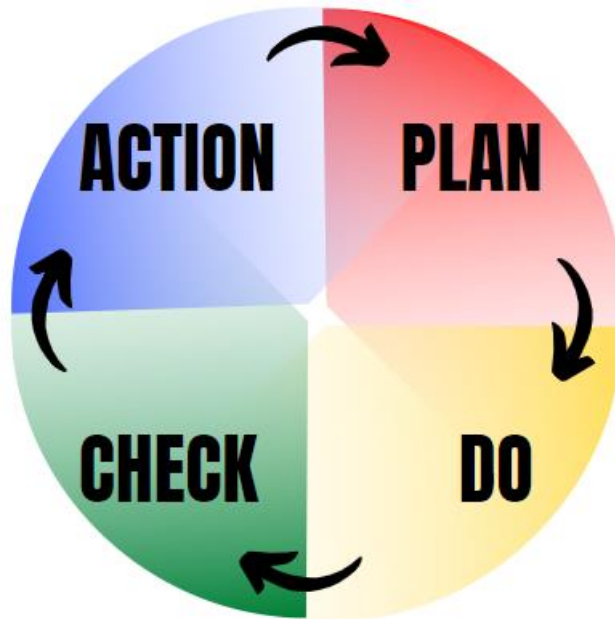
Na sequência, são apresentados dois métodos de planejamento, algumas ferramentas atuais para desenvolver, acompanhar e analisar dados dos planejamentos das obras e, por fim, sobre a certificação PBQP-H.

2.3.1 Métodos

2.3.1.1 Ciclo PDCA

Segundo SEBRAE (2013), o ciclo PDCA é uma técnica de gerenciamento que pode ser utilizada em qualquer situação e, como principal característica, tem 4 etapas marcantes que não definidas para cada uma das letras da sigla: P vem de *plan*, ou planejar (definir os objetivos e os métodos para alcançá-los), D vem de *do* que significa fazer, portanto, indica o processo de executar o que foi planejado, C vem de *check*, que seria a etapa onde acontece o monitoramento das atividades executadas anteriormente e por fim, A vem de *act*, que seria o momento de agir buscando soluções para os problemas encontrados ao longo do desenvolvimento, como pode ser analisado na Figura 6.

Figura 6 – Ciclo PDCA



Fonte: Elaboração Própria, 2022.

O responsável técnico de cada obra da Construtora em estudo realiza mensalmente uma atividade nomeada de replanejamento mensal, onde, juntamente com o gestor das obras, são analisadas as atividades realizadas dos últimos 30 dias, prática essa que auxilia na tomada de decisões para amenizar os possíveis problemas que possam impactar no planejamento o orçamento final. Essa forma de controle funciona com base na metodologia PDCA possibilitando a construtora a melhorar o seu processo de execução das obras.

2.3.1.2 *Lean Construction*

A principal definição para o *lean construction*, ou produção enxuta, tem relação com a busca pela eficiência produtiva e a redução de desperdícios, como pode ser notado na Figura 7. Esse pensamento surgiu após a segunda guerra mundial e teve início na indústria automobilística, porém, também foi adaptada para a construção civil potencializando as metodologias de gestão das empresas (PREVISION, 2020). O *lean construction* traz 11 princípios fundamentais, segundo BERNARDES (2010), são eles:

- Redução da parcela de atividades que não agregam valor;
- Aumentar o valor do produto através de uma consideração sistemática dos requisitos do cliente;
- Redução da variabilidade;
- Redução do tempo de ciclo;
- Simplificação pela minimização do número de passos e partes;
- Aumento da flexibilidade na execução do produto;
- Foco no controle de todo o processo;
- Estabelecimento de melhoria contínua ao processo;
- Aumento de transparência;
- Balanceamento da melhoria dos fluxos com a melhoria das conversões;
- *Benchmarking*.

Figura 7 – Conceito Lean Construction



Fonte – Fysis, 2020.

Sendo assim, nota-se que o maior impacto no funcionamento do processo é a informação, desde a coleta de dados até a retroalimentação dos setores que o compõe. Portanto, a forma mais indicada para melhorar o processo é agindo sobre o sistema de informação, garantido que haja difusão dos dados entre os envolvidos no processo (BERNARDES, 2010).

Conhecendo a importância e as vantagens do *lean construction*, a construtora implantou algumas ações que visam atender os princípios descritos acima, como por exemplo, as reuniões de fechamento das obras onde o setor de planejamento é responsável por apresentar relatórios com os dados dos orçamentos

previsto e realizado para a diretoria apontando as inconsistências e as suas causas. Também são feitas reuniões de retroalimentação periodicamente para levantar os problemas e discutir os pontos de melhoria do processo.

2.3.2 Ferramentas

2.3.2.1 *Sienge*

O Sienge é um software de gestão para o mercado da construção civil que surgiu em 1990 pela Softplan em Florianópolis utilizando o sistema Enterprise Resource Planning (ERP), que consiste em gerir um projeto a partir de um conjunto de módulos integrados. Neste caso, é dividido em mais de 10 módulos como Engenharia, Suprimentos, Financeiro, Administrativo, Suporte à Decisão, Gestão da Qualidade e outros que, juntos, possibilitam diversas formas de controle e planejamento para os usuários (SIENGE, 2020).

A construtora possui uma experiência com o Sienge de mais de 10 anos e mantém até os dias atuais sendo uma das principais plataformas utilizadas no cotidiano que traz diversos retornos positivos ao gerenciamento.

2.3.2.2 *Agilean*

O Agilean é uma ferramenta desenvolvida pela Aval Engenharia para digitalizar a gestão de obras nas empresas através do conceito de *lean construction* tornando o processo de produção mais ágil e permitindo as Construtoras a executarem as obras dentro do cronograma previsto.

Através de inovação, a plataforma garante o dobro da aderência entre planejamento e execução, ganho em velocidade de produção, o que garante aumento da produtividade e redução de custos em obra (AGILEAN, 2022).

2.3.3 Certificação PBQP-H

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é um instrumento do Governo Federal que visa garantir a organização de uma

empresa do ramo da Construção Civil em todos os seus setores, desde o projeto, passando pela compra de insumos, até a finalização da obra, analisando e avaliando todos os processos internos da empresa apresentando as conformidades e não-conformidades, que podem reprovar a certificação dependendo do nível e quantidade das problemáticas encontradas (PBQP-H, 2009).

“A busca por esses objetivos envolve um conjunto de ações, entre as quais se destacam: avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos. Dessa forma, espera-se o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos públicos. O objetivo, a longo prazo, é criar um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social.” (PBQP-H, 2009).

2.4 Pandemia da Covid-19

A pandemia de Covid-19 chegou ao Brasil no início do ano de 2020, e mobilizou no país a necessidade de ações como isolamentos e quarentenas para diminuir a propagação do vírus. Sendo assim, impactou o sistema de saúde, a economia, a saúde mental das pessoas e a disponibilidade de recursos básicos como alimentos, medicamentos, transportes etc. (IMPACTOS..., 2021).

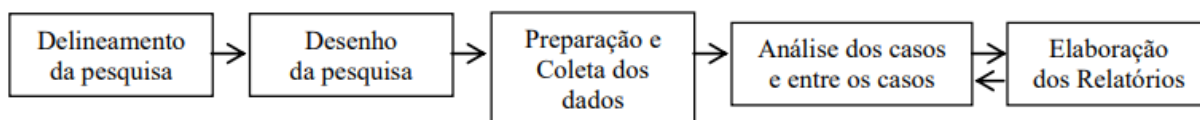
Durante o ápice da pandemia, diversas empresas aderiram o *home office* como forma de trabalho para garantir a saúde dos colaboradores e a continuidade do trabalho, porém é inviável em alguns setores da economia, como é o caso da construção civil. Esse ramo garante o funcionamento da sociedade quando da construção de hospitais, prontos-socorros, mercados, postos de saúde, principalmente em momentos de crise como esse (SOUZA, 2022).

E para garantir que as obras continuem, algumas empresas tomaram algumas iniciativas para fornecer um ambiente de trabalho seguro para a saúde dos colaboradores, sendo necessário digitalizar o atendimento ao cliente, providenciar a orientação dos funcionários, propor medidas de higiene com rotinas diárias de limpeza e esterilização dos ambientes, entre outras possíveis medidas de acordo com o investimento de cada empresa (SOUZA, 2022).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa está caracterizada como um estudo de caso desenvolvido em um empreendimento em Florianópolis, onde a construtora forneceu todos os dados necessários para a análise. Segundo BRANSKI, FRANCO e JUNIOR, para desenvolver um estudo de caso, é necessário alimentar 5 etapas, são elas: delineamento da pesquisa, desenho da pesquisa, preparação e coleta dos dados, análise dos casos e entre os casos e elaboração dos relatórios, conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9 – Etapas do estudo de caso



Fonte: BRANSKI, FRANCO e JUNIOR, s.d.

3.1 Delineamento da pesquisa

Nessa etapa, foi necessário efetuar uma revisão bibliográfica para elencar e definir todos os conceitos os quais são necessários para o posterior desenvolvimento da pesquisa (BRANSKI, FRANCO e JUNIOR, s. d.). Neste caso, a etapa mencionada é apresentada no item 2, referente a fundamentação teórica.

3.2 Desenho da pesquisa

O desenho da pesquisa é o momento da pesquisa, resumidamente, onde os dados do objeto de estudo são apresentados (BRANSKI, FRANCO e JUNIOR).

A construtora, em que o estudo foi elaborado, atua no mercado desde 1979, tendo comemorado 43 anos no mercado da construção civil neste ano, com empreendimentos de médio a alto padrão, totalizando, em julho de 2022, mais de 224 mil metros quadrados de área construída e mais de 70 mil metros quadrados de obras em execução. Atualmente, um dos pilares da construtora, segundo o seu site, é construir com a melhor tecnologia disponível.

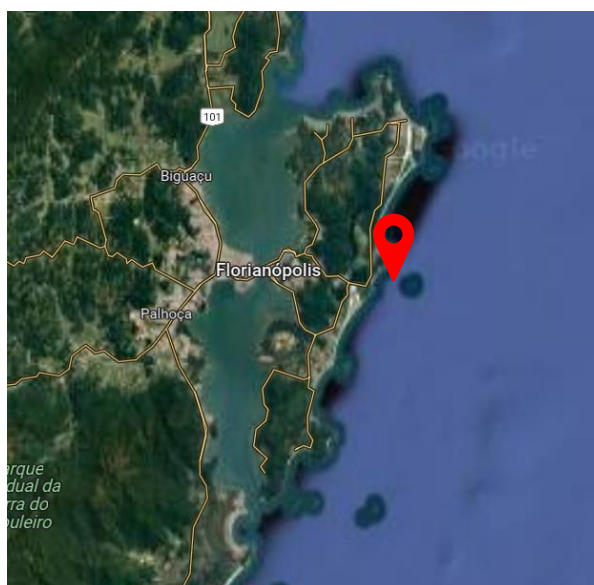
Atualmente, a construtora trabalha com 2 lançamentos de projeto por ano e obras com duração de 42 meses (36 meses de obra somados a 6 meses de lançamento do produto) a partir do lançamento, tendo 4 obras em andamento no período, 4 projetos em desenvolvimento, 5 empreendimentos já entregues em garantia, e diversos novos negócios em pauta. O mercado, por enquanto, é limitado a Grande Florianópolis, e, para atingir as diversidades de público da região, foram desenvolvidas 3 tipologias de empreendimentos que se assemelham entre si trazendo características marcantes como quantidade de dormitórios, área total privativa por unidade, indicador área privativa x área comum, quantidade de vagas por unidade privativa.

A empresa é referência no estado pelo emprego de diversas tecnologias em todos os seus setores, justamente por fazer uso de diversos softwares de gestão de obras, controle financeiro, inovações na tecnologia da informação, controle e pesquisas para o setor de gente e gestão, buscando entregar um produto de qualidade com a integração e desenvolvimento pessoal de todos os colaboradores.

3.2.1 Caracterização do empreendimento

Trata-se de uma edificação multifamiliar de uso residencial localizado no bairro Córrego Grande, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina como mostra a Figura 10.

Figura 10 – Localização da edificação em estudo



Fonte: Google Maps, 2022.

O empreendimento possui 6 blocos com área total construída de 33.404,79 metros quadrados e sua obra iniciou em junho de 2014 a partir da execução da fundação, porém, por alguns motivos gerenciais, foi pausada em 2015 e retomada em 2018 para ser finalizada em setembro de 2021. Porém, apesar dessa interrupção do cronograma, o orçamento foi todo realizado após a retomada, sendo assim, os dados dos custos da fundação não foram previstos, apenas existem os realizados que foram lançados no sistema depois.

O empreendimento conta com um embasamento único formado pelo pavimento subsolo de garagens, um pavimento térreo e um pilotis com garagens e áreas comuns. Após o pavimento pilotis, se iniciam os pavimentos de áreas privativas onde são divididos em seis blocos contendo o primeiro pavimento de apartamentos com *gardens*, quatro pavimentos repetição e o ático com coberturas, totalizando seis andares, onde os blocos A e B são iguais, bem como os C e D entre si e os blocos E e F distintos dos outros. Cada bloco conta com barrilete/casa de máquinas e reservatório superior.

3.2.1.1 Vagas de garagem

Somando as vagas de garagem de todos os pavimentos, totalizam 329 vagas, sendo: 208 vagas normais, 106 vagas vinculadas e 15 vagas de visitante.

3.2.1.2 Quantidade de apartamentos

Somando os apartamentos de todas as torres, totalizam 151 apartamentos, sendo variados em tipologias de 2, 3 e 4 dormitórios e separados em 17 apartamentos no bloco A e B, 32 apartamentos nos blocos C, D e F e 21 apartamentos no bloco E.

3.2.1.3 Áreas comuns

O condomínio conta com áreas comuns nos pavimentos térreo e pilotis, que são listadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Áreas comuns do empreendimento

Hall de entrada	Térreo
Salão de festas	Térreo
Cozinha do salão de festas	Térreo
Espaço gourmet	Térreo
Pizza place	Pilotis
Fitness center interno	Pilotis
Fitness center externo	Pilotis
Game center	Pilotis
Piscina infantil	Pilotis
Piscina adulto	Pilotis
Sauna	Pilotis
Apoio piscina / espaço grill	Pilotis
Bike share	Térreo
Wine bar	Pilotis
Brinquedoteca	Térreo
Área de lazer descoberta 1	Térreo
Sala de estudos	Pilotis

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

3.2.2 Delimitação da pesquisa

A construtora forneceu os relatórios que demonstram os custos previstos e realizados para o empreendimento em função de medições mensais, sendo assim, a pesquisa será feita para a área total da edificação.

3.3 Preparação e coleta dos dados

3.3.1 Orçamento previsto e executado

A construtora não elabora os orçamentos das suas obras, esse serviço é contratado por parceiros especialistas a partir da informação extraída dos modelos após a finalização dos projetos e de dados padrões fornecidos pela construtora. Da mesma forma, a elaboração do planejamento da obra é feita por terceiros especialistas. E para o controle do andamento das obras, internamente é feito o

acompanhamento mensal pelo Engenheiro da obra juntamente com o setor de Orçamento e Planejamento, levando em consideração o fluxo de caixa e as previsões financeiras e também são feitas reuniões de alinhamento com o setor de suprimentos para verificar os custos das compras futuras. Assim, foram extraídos os relatórios de orçamento previsto e realizado e Curva ABC da plataforma.

A partir dos relatórios, foram feitas comparações dos custos apresentando os resultados em tabelas manipuladas pela autora para diferentes verificações das informações.

Com base no relatório da Curva ABC, foi possível, através de filtros, apresentar todos os itens de cada trecho da curva, bem como as porcentagens relacionadas ao custo total.

Já com base no relatório de orçamento previsto e realizado, foi possível verificar:

- O custo total previsto;
- O custo total realizado;
- O custo total previsto reajustado pelo CUB;
- Os custos realizados que ficaram acima e abaixo do previstos;
- E os insumos não previstos no orçamento.

3.4 Análise dos dados

3.4.1 Análise da Curva ABC

A partir dos dados da Curva ABC, foi feita a análise de cada faixa levantando os insumos de cada uma, a fim de apresentar quais os insumos que deveriam ter sido priorizados no controle da obra.

3.4.2 Análise da comparação dos custos previsto e realizado

A partir dos dados dos custos dos insumos, foi feita a análise dos custos realizados que estão abaixo e acima dos previstos utilizando correções de valores através do indexador CUB, também se analisa os itens não orçados, o custo das áreas

comuns do empreendimento e é apresentada uma lista de ações tomadas pela Construtora para garantir segurança de que os dados analisados estão corretos para as tomadas de decisões ao longo da obra.

3.4.3 Entrevista com gestores da construtora

Tomando partido dos dados levantados, é possível realizar entrevistas com o engenheiro responsável da obra e o gestor responsável pelos setores de orçamento e planejamento, elencando uma série de questionamentos sobre a relação das diferenças dos orçamentos e os problemas encontrados durante a obra a fim de definir quais foram os aspectos responsáveis pelos gastos não previstos ou extremamente superiores aos previstos.

3.5 Definição de ações para corrigir os erros

Por fim, a partir da análise dos dados levantados, será elaborada uma conclusão definindo as possíveis ações corretivas a serem aplicadas no processo para que os problemas encontrados possam servir de conhecimento e informação para indicadores para as futuras obras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise da Curva ABC de insumos

O Anexo A apresenta a lista dos insumos, juntamente com seus custos totais e as respectivas porcentagens da relação entre o custo do item e o custo total do orçamento e porcentagem acumulada. São chamadas de famílias as subdivisões da apropriação do custo total do orçamento e estas totalizam 69 itens.

A faixa “A” da Curva ABC do orçamento corresponde aos 14 primeiros itens da Anexo A, portanto apresentam cerca de 20,29% da quantidade total de itens, o que representa aproximadamente 80,08% do custo total, sendo somadas em R\$50.683.234,46. Portanto, estes são os insumos economicamente mais importantes do orçamento, de acordo com Matto, 2006, já citado neste trabalho, que devem ser priorizados para negociação com fornecedores, controlados para uma eficaz avaliação de impactos e priorizados nas tomadas de decisões ao longo da obra.

A Tabela 1 apresenta os itens da faixa “A”, bem como seus valores, porcentagens da relação com o custo total e seus respectivos totais. A partir dela, é possível notar também que os itens mais impactantes são mão de obra, despesas indiretas, armadura e concreto.

Tabela 1 – Faixa “A” da Curva ABC dos insumos

Família	Custo do item (R\$)	Relação do custo do item e o custo total (%)
01.002 - Mão-de-obra de Terceiros	22.748.061,63	35,9405
07.001 - Despesas indiretas	4.115.323,60	6,5019
02.005 - Armadura, Espaçador e Arame	3.768.784,49	5,9544
02.006 - Concretos	3.550.611,18	5,6097
01.001 - Mão-de-Obra Própria	3.369.839,94	5,3241
02.008 - Esquadrias de Alumínio	3.185.393,90	5,0327
02.044 - Fundações (Hélice e Estacas)	1.710.332,99	2,7022
05.001 - Projetos	1.656.021,29	2,6164
02.040 - Pisos, Azulejos, Pastilhas e Rodapé Cerâmico	1.358.631,42	2,1466
04.001 - Elevador Definitivo da Obra	1.306.500,00	2,0642
02.028 - Argamassa e Rejuntas	1.152.319,88	1,8206
02.042 - Forro em Gesso e Outros	979.656,57	1,5478
02.043 - Madeira para Formas (Fundações / Estrutura)	934.314,90	1,4762
04.004 - Móveis e Decorações	847.442,67	1,3389
Total	50.683.234,46	80,0762

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

A faixa “B” da Curva ABC representa 23 itens, ou seja, 33,33% da quantidade total de itens das famílias do orçamento, também representa 15,32% do custo total do orçamento, ou seja, R\$9.701.937,80, conforme consta na Tabela 2. No acumulado, as curvas “A” e “B” somadas representam 95,40% do custo total do orçamento.

Tabela 2 – Faixa “B” da Curva ABC dos insumos

Família	Custo do item (R\$)	Relação do custo do item e o custo total (%)
02.034 - Elementos de Vedação (Cerâmica)	734.165,99	1,1599
02.056 - Pedra, Marmores e Granitos	652.722,78	1,0313
04.005 - Locação de Equipamento	645.094,38	1,0192
02.010 - Esquadrias e Rodapé de Madeira	623.160,42	0,9846
02.002 - Instalações Hidro-Sanitárias	600.682,63	0,9490
02.013 - Impermeabilização	583.636,82	0,9221
04.010 - Equipamentos de Energia	541.590,00	0,8557
02.016 - Pintura	473.494,70	0,7481
05.002 - Verbas, Taxas e Impostos	461.362,52	0,7289
02.047 - Carpintaria e Marcenaria	459.521,80	0,7260
02.001 - Instalações de Ar condicionado e exaustão	420.509,09	0,6644
02.051 - Quadros, Caixas de Passagem e Disjuntores	417.503,54	0,6596
02.049 - Fios e Cabos	383.361,63	0,6057
02.033 - Material Segurança	373.655,96	0,5904
04.007 - Equipamentos de Academia	317.114,05	0,5010
04.006 - Equipamentos Piscina e Saunas	300.205,75	0,4743
02.015 - Metais	299.806,61	0,4737
02.020 - Limpeza e Conservação	264.534,13	0,4179
02.007 - Materiais Elétricos	256.169,00	0,4047
02.014 - Jardinagem	240.850,00	0,3805
02.065 - Aglomerantes	231.718,60	0,3661
02.017 - Pré-Moldados	214.032,40	0,3382
04.002 - Equipamentos Próprios	207.045,00	0,3271
Total	9.701.937,80	95,4047

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

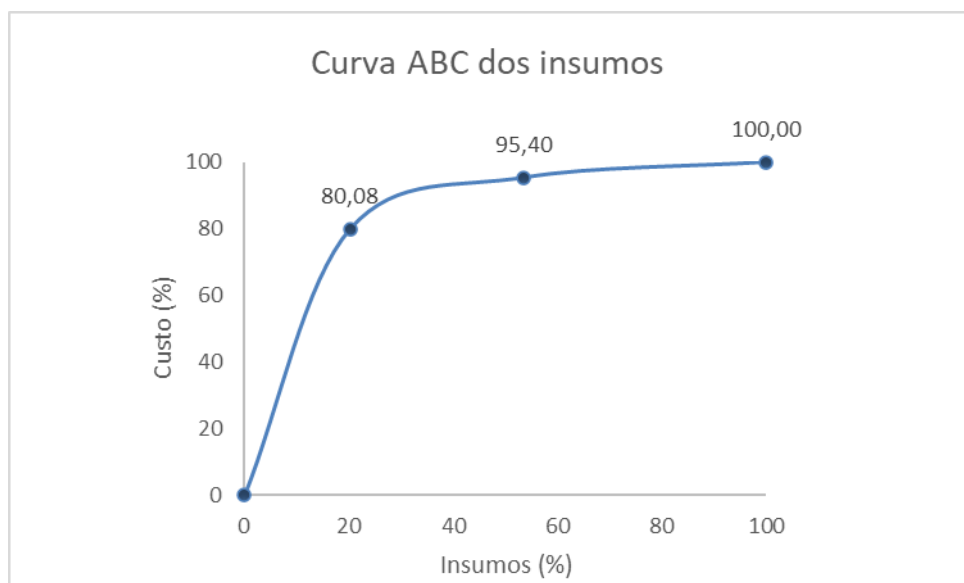
Por fim, a faixa “C” da Curva ABC representa o restante dos itens do orçamento, sendo que estes 32 itens apresentados somam R\$2.908.531,19, conforme Tabela 3. Sendo assim, estes itens são os economicamente menos importantes na hierarquia da curva e que não impactam de forma preocupante no orçamento final. Contudo, não devem ser priorizados na gestão de riscos e só devem ser avaliados e controlados caso seja possível temporalmente no decorrer da obra.

Tabela 3 – Faixa “C” da Curva ABC dos insumos

Família	Custo do item (R\$)	Relação do custo do item e o custo total (%)
02.053 - Lâmpadas, Luminárias e Lanternas	203.362,28	0,3213
02.052 - Pregos, Parafuso, Bucha, Pino e Outros	190.688,61	0,3013
02.039 - Elementos de Vedação (Concreto)	183.311,81	0,2896
02.004 - Agregados	180.643,54	0,2854
04.008 - Eletrodomésticos	168.500,34	0,2662
02.011 - Fechaduras e Ferragens	166.217,40	0,2626
02.050 - Interruptores, Tomadas e Conjuntos	165.044,88	0,2608
02.023 - Serralheria	155.511,15	0,2457
02.022 - Aditivos, Colas e Similares	155.343,42	0,2454
02.003 - Instalações de incêndio	148.538,94	0,2347
02.024 - Louças	145.593,68	0,2300
02.066 - Bombas e Pressurizadores	127.860,66	0,2020
02.048 - Tubos e Eletrodutos	119.123,30	0,1882
02.025 - Isolamento Acústico e Térmico	115.967,76	0,1832
02.030 - Aparelho de Condicionador de Ar	92.000,00	0,1454
02.009 - Esquadrias de Ferro	86.601,95	0,1368
02.018 - Coberturas e Acessórios	77.872,00	0,1230
02.019 - Vidros e Espelhos	73.449,16	0,1160
02.054 - Telas, Lonas, Isopores, Papelão, Plásticos	60.000,31	0,0948
02.063 - Placas de Identificação	56.500,00	0,0893
02.035 - Ferramentas	44.093,74	0,0697
02.045 - Madeira para Telhado	42.791,21	0,0676
04.009 - Playground	37.239,00	0,0588
02.029 - Tubos e Conexões Galvanizadas	33.813,14	0,0534
02.036 - Para Raio	23.642,83	0,0374
03.001 - Patrimônio	18.832,18	0,0298
06.001 - Material de Expediente Construtora	16.780,00	0,0265
02.041 - Corrimão	14.803,60	0,0234
02.037 - Telecom e Automação	1.776,15	0,0028
09.003 - Maquinas e Equipamentos	1.661,94	0,0026
02.021 - Material Metalúrgico	926,21	0,0015
02.031 - Expediente	40,00	0,0001
Total	2.908.531,19	4,5953

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

O gráfico representado na Figura 11 apresenta a Curva ABC elaborada a partir dos dados do relatório de Curva ABC extraído do Sienge, onde é possível verificar a porcentagem aproximada acumulada da quantidade de insumos que representam uma porcentagem aproximada acumulada do custo total dos insumos desse orçamento.

Figura 11 – Gráfico da Curva ABC dos insumos

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

De acordo com a definição padrão de Curva ABC, permite concluir que, de uma forma geral, os itens mais impactantes no custo de uma obra são as fundações e estrutura, os itens não tão impactantes, mas que podem gerar uma diferença considerável no total dos custos são aqueles relacionados a instalações, paredes e acabamentos e os itens que menos impactam são itens ou de menor quantidade ou de menor custo unitário. Com base no gráfico representado na Figura 11, pode-se concluir que a obra em estudo apresentou este mesmo padrão.

A Curva ABC representa que 20% dos insumos custam 80% do orçamento, 30% dos insumos custam 15% do orçamento e 50% dos insumos custam 5% do orçamento. Portanto, a Curva ABC do empreendimento se assemelha ao que é apresentado nas definições desta curva pelos autores citados.

4.2 Comparação entre previsto e orçado

O custo total do orçamento foi subdividido em 30 itens determinados pelo orçamentista, sendo eles: despesas indiretas, aquisições, serviços preliminares, contenção, fundação, estrutura, chapisco de peças estruturais, alvenarias, taqueamento, contramarcos, chapisco e reboco interno, contrapiso e manta de isolamento acústico, impermeabilização, revestimento de piso, revestimento de parede, soleira e peitoril, esquadrias de alumínio e vidro, portas de madeira e rodapé,

serralheria, corrimão da escada, forro de gesso, bancada e frontão do elevador, pintura, cobertura em fibrocimento, fachadas, serviços complementares, paisagismo e instalações. A seguir são apresentados o custo final total, custo final total reajustado, custo final por item, custo final por item reajustado, custo de áreas comuns e ações da Construtora.

4.2.1 Custo final total

A totalização dos itens previstos em orçamento foi de R\$63.633.658,31 em fevereiro de 2014, sete anos antes da finalização da obra. O orçamento previa um custo de 1,08 CUB para cada m² de área construída.

O custo final total da obra foi de R\$65.190.452,08, sendo este valor 2,45% acima do custo previsto.

4.2.2 Custo final total reajustado

O custo total orçado reajustado utilizando o índice CUB com valores referenciais do início da obra é de R\$70.109.682,32. Sendo assim, o custo final total da obra se manteve dentro do previsto no orçamento inicial que, reajustado pelo CUB, distou em quase 5 milhões de reais, no entanto, comparando o valor do custo final com o custo previsto em orçamento sem reajuste do CUB, o custo da obra realizado ficou acima do previsto.

4.2.3 Custo final por item

A seguir apresenta-se a análise, por item do orçamento, dos itens que apresentaram custo realizado abaixo do orçado, custo realizado acima do orçado e custos não orçados.

4.2.3.1 *Itens orçados*

Na Tabela 4, aponta-se todos os itens do orçamento, destacados em cores verde e vermelha, para indicar os itens em que o orçamento realizado ficou abaixo do

orçamento previsto e em que o orçamento realizado ficou acima do orçamento previsto, respectivamente.

Tabela 4 – Itens com custos abaixo e acima do orçamento previsto

Descrição	Custo orçado total		Acumulado		Desvio total
	R\$	%	Realizado	%	%
DESPESAS INDIRETAS	8.896.379,95	13,98	7.084.457,33	11,13	20,37
AQUISIÇÕES	4.969.431,92	7,81	3.632.651,80	5,71	26,90
SERVIÇOS PRELIMINARES	924.398,57	1,45	629.271,30	0,99	31,93
CONTENÇÃO	426.534,15	0,67	294.525,97	0,46	30,95
FUNDAÇÃO	4.213.651,39	6,62	4.678.263,21	7,35	- 11,03
ESTRUTURA	13.150.943,45	20,67	12.998.755,06	20,43	1,16
CHAPISCO PEÇAS ESTRUTURAIS	143.474,11	0,23	139.530,42	0,22	2,75
ALVENARIAS	2.411.537,98	3,79	2.150.858,27	3,38	10,81
TAQUEAMENTO / ENCUNHAMENTO /	2.297.597,35	3,61	2.145.155,26	3,37	6,63
CONTRAMARCOS	136.368,20	0,21	219.942,69	0,35	- 61,29
CHAPISCO E REBOCO INTERNO	2.639.738,93	4,15	2.978.606,80	4,68	- 12,84
CONTRAPISO / MANTA ISOL.ACÚSTICO	2.066.510,86	3,25	2.328.883,52	3,66	- 12,70
IMPERMEABILIZAÇÃO	903.980,18	1,42	1.124.405,94	1,77	- 24,38
REVESTIMENTO DE PISO	2.676.426,45	4,21	2.835.752,04	4,46	- 5,95
REVESTIMENTO DE PAREDE	705.220,69	1,11	816.047,67	1,28	- 15,72
SOLEIRA, PEITORIL, CHAPIM	492.397,12	0,77	688.023,16	1,08	- 39,73
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E VIDRO	3.075.599,72	4,83	3.042.229,28	4,78	1,09
PORTAS DE MADEIRA E RODAPÉS	996.170,23	1,57	1.163.673,34	1,83	- 16,81
SERRALHERIA	205.015,15	0,32	337.933,15	0,53	- 64,83
CORRIMÃO DA ESCADA	59.015,64	0,09	60.419,03	0,09	- 2,38
FORRO DE GESSO	979.656,58	1,54	1.203.211,12	1,89	- 22,82
BANCADAS E FRONTÃO DO	181.800,60	0,29	174.298,97	0,27	4,13
PINTURA	1.564.570,63	2,46	1.983.597,72	3,12	- 26,78
COBERTA EM FIBROCIMENTO	192.407,23	0,30	281.844,55	0,44	- 46,48
FACHADAS	2.572.301,95	4,04	2.548.593,37	4,01	0,92
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	15.000,00	0,02	20.215,84	0,03	- 34,77
PAISAGISMO	266.206,18	0,42	162.471,94	0,26	38,97
INSTALAÇÕES	6.471.323,10	10,17	7.672.019,72	12,06	- 18,55

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

Nota-se que os itens com maiores custos fecharam com o custo realizado abaixo do previsto, no entanto, a maioria dos itens fecharam com o custo realizado acima do previsto.

4.2.3.2 Itens não orçados

Durante a execução da obra, a construtora optou por assumir um custo não previsto inicialmente da modificação de apartamentos, quando fosse da escolha do cliente. A Tabela 5 apresenta a relação de apartamentos modificados por bloco e seus respectivos custos.

Tabela 5 – Custo de apartamentos modificados por bloco

Modificados por bloco	Custo total (R\$)
Bloco A	117.169,34
Bloco B	67.770,20
Bloco C	77.190,97
Bloco D	15.358,85
Bloco E	19.235,92
Bloco F	150.970,67
Total	447.695,95

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

Além do custo de apartamentos modificados não previsto de R\$447.695,95, alguns itens não foram orçados e somaram um custo de R\$1.851.446,63, são eles: tela soldada para piso polido, tubo de PVC para teste de isolamento acústico, dispositivos para vedação de portas, acabamentos para chuveiro, nichos cerâmicos, pedras para piso do elevador, adaptação da obra contra a pandemia do Covid-19, reembolsos, cursos e treinamentos, consultorias ambientais, sistema para armazenamento de arquivos, consultoria em Arquitetura, custos com lindeiros, insumos para teste de combate a incêndio, agregados não orçados, aditivos e impermeabilizantes não orçados, acompanhamentos do orçamento e planejamento, implantação do orçamento e planejamento, manutenção corretiva da grua, doação para associação do bairro, coberturas de vidros para poços de ventilação, convênio de saúde e odontologia, limpeza dos reservatórios de água, serviço de desratização, conjunto de bombas para elevatória de esgoto, segurança para condomínio, pintura da comunicação visual das garagens, recuperação dos pisos da garagem, grades de fechamento do bicicletário, revestimento acústico de casa de bombas, forros acústicos e especiais para áreas comuns, troca de placas queimadas de elevadores, materiais de isolamento acústico das áreas comuns, ralos lineares da piscina, quadro metálico para elevador, bloco EPS para enchimento de laje do pilotis (apenas no bloco F, setor 8), catraca e software para acesso a obra e fibra para concreto do piso polido.

Verifica-se que diversos itens não previstos estão associados à manutenção do setor de pós vendas após a entrega da obra, alguns dos itens não foram previstos pois não estavam detalhados ou especificados em projeto, alguns itens foram adotados como melhoria do projeto pela Construtora, entre outros fatores que geraram esse montante de quase 2 milhões não previstos em orçamento. A apropriação de todos esses itens em um centro de custo nomeado como “Itens não orçados” possibilitou que a Construtora pudesse listá-los e verificar as falhas do

orçamento, levando como aprendizado para os próximos empreendimentos. Embora a soma desses itens reflitam em um custo considerável para a obra, eles não foram repassados ao cliente no seu valor completo pois os apartamentos já estavam sendo comercializados, o que foi feito, como forma apenas de minimizar o impacto, foi reajustar o valor de venda daqueles imóveis que eram vendidos ao tempo que essas despesas apareciam nos custos.

4.2.4 Custo de áreas comuns

A diferença de padrões entre empreendimentos está associada ao nível de acabamentos, mobiliários, qualidade e quantidade de áreas comuns, entre outros itens ligados ao produto final em geral. A estrutura, fundação e os sistemas da edificação geralmente seguem um padrão de custo sem tanta variabilidade, pois os materiais, apesar de haver diferenças de preços no mercado, não variam tanto entre fornecedores como acontece nos itens relacionados ao produto de venda, onde o mercado tem alta variabilidade entre os fornecedores.

Portanto, a Construtora analisa o custo total das áreas comuns de cada obra para fins comparativos de padrão de acabamento dos ambientes, onde o indicador inclui mobiliários, acabamentos (pintura, piso, forro, rodapés), marcenarias, marmorarias, equipamentos, eletrodomésticos, louças, metais, paisagismo, espelhos, cortinas, tapetes.

Na obra, foram gastos R\$2.735.847,93 para a execução das áreas comuns, sendo aproximadamente 4% do custo total da obra. Contudo, o valor realizado está conforme o previsto de 4% para o padrão desse empreendimento, segundo a Construtora.

4.2.5 Custo de mão de obra

Este empreendimento é considerado de alto padrão, devido ao bom nível de materiais utilizados e acabamentos executados. Para este padrão, o indicador para custo de mão de obra ideal é de 39% do CUB por metro quadrado de área construída, de acordo com a construtora. Neste estudo, foi verificado que o custo de mão de obra total foi de R\$26.535.089,16, o que representa 40,70% do custo total desta obra.

Contudo, o custo de mão de obra ultrapassou em 1,7% do esperado e um dos motivos para essa diferença tem relação com o período da pandemia do Covid-19, onde a garantia de segurança da saúde dos colaboradores dependia da compra de materiais de higiene e limpeza e mais ciclos de limpeza da obra.

4.2.6 Ações da Construtora

Após a finalização da obra, o setor de controle de orçamento e planejamento elencou as ações que foram tomadas pela Construtora durante o andamento da obra que garantiram a segurança das análises dos custos realizado e previsto para esse empreendimento, são eles: (a) foi criada uma alçada para a responsável do setor de orçamento e planejamento para corrigir apropriações de custo nas solicitações de compras, (b) foi criado um painel de financeiro e engenharia para análise das distorções de apropriações de custo, (c) inclusão da lista de insumos não orçados, (d) validação do quantitativo de compra em relação ao quantitativo orçado para entender se a diferença nos valores do pacote está no preço ou no quantitativo, (e) validação de composição unitária dos serviços básicos: chapisco, caixaria, reboco, alvenaria, (f) criação de painel suprimentos com acompanhamento em tempo real dos custos de pacotes da obra visualizando tendência de estouro para tomada de decisão e realinhamento do curso da obra, (g) reunião mensal com a obra para acompanhamento de custos dos serviços do orçamento da obra e (h) lançamento dos contratos no Sienge por Insumo e não por serviço.

De acordo com a metodologia PDCA, a empresa adotou uma sistemática de controle onde, durante a execução da obra, mensalmente foram apresentados relatórios para a Diretoria com diversos dados relacionados ao andamento das atividades, sendo eles:

- Evolução do realizado comparado ao previsto para aquele mês segundo o Planejamento;
- Índice de desempenho de custo (mostra o quanto, em reais, é valor agregado ao empreendimento para cada R\$1 de custo);
- Índice de desempenho de produção de prazo (que mostra o avanço real em relação ao avanço planejado);

- Os dados da fiscalização da qualidade dos serviços executados apresentando as não-conformidades (NCs);
- O cronograma de suprimentos que apresenta o total de pedidos feitos;
- As movimentações de materiais feitas e as cotações de material em andamento;
- E outras informações pertinentes, como por exemplo a medição das metas da obra criadas para o trimestre, que é uma prática adotada pela empresa em todos os setores.

4.3 Entrevista

A entrevista foi direcionada a Engenheira Civil responsável pela execução do empreendimento, sendo que ela acompanhou a obra do início ao fim. A profissional entrevistada tem experiência de 16 anos na Construção Civil e quase 8 anos à frente de obras pela Construtora. Todas as perguntas tiveram o objetivo de levantar os problemas ocorridos durante a obra relacionados aos custos e ao prazo e as mudanças propostas para melhoria do processo, tendo em vista também o acontecimento da pandemia da Covid-19, na visão da Engenheira.

A primeira pergunta teve por propósito a explicação sobre a orçamentação na Construtora, então foi questionado como funciona o processo de orçamentação na empresa estudada. E Engenheira explica que atualmente se contrata um fornecedor especialista para elaborar a planilha orçamentária e para tal serviço, é feito um briefing inicial com todas as informações necessárias, situando sobre alguns valores padrões da construtora a serem considerados, disponibilizando históricos de compras de determinados materiais e acabamentos, e outras formas também citadas na resposta. Assim então, com todas as informações e o projeto, é extraído o quantitativo, se elabora uma primeira versão do orçamento e é enviado para que a construtora possa validar os itens. Nesse momento, não apenas o setor de planejamento, mas também o setor de projetos e inclusive a Engenheira da obra, fazem uma análise da entrega para validar os custos e verificar se existem erros ou incompatibilidades com o padrão da empresa. Sendo assim, é enviada a solicitação de ajuste para que o fornecedor retorne com uma segunda versão do orçamento e, está estando correta, é feito o lançamento das informações no Sienge.

A segunda pergunta serviu como complemento para a primeira, onde foi questionado como funciona o processo de planejamento das obras na Construtora e, da mesma forma que ocorre a entrega, análise, ajustes e validação do orçamento, o planejamento também passa por conferência da equipe da construtora para garantir que as informações utilizadas para a elaboração de ambos estejam de acordo com os padrões construtivo da obra.

A próxima pergunta foi estruturada para ilustrar, a partir da visão da responsável técnica da obra, como se deram os custos dessa obra no geral, em relação ao que foi previsto e o que foi realizado e com base na resposta da Engenheira, é possível verificar que, para garantir os resultados positivos do orçamento apresentados no item 4.2, o controle dos custos era semanal, sempre prevendo possíveis problemas futuros e tomando decisões para minimizar os impactos.

A quarta pergunta foi estruturada para verificar, a partir da visão do responsável técnico da obra, como se deu o prazo dessa obra no geral, de forma a complementar a resposta anterior e a resposta mostra que, assim como o monitoramento semanal dos custos, também era feito o controle acerca do prazo da obra através do estudo de diversos cenários impostos pela pandemia do Covid-19. E assim como para o orçamento bem sucedido, o prazo da obra também foi atendido.

A quinta pergunta visa apresentar, de uma forma geral, como funciona o processo de compra de suprimentos na empresa e a resposta explica que existe um setor de compras centralizado para todas as obras. E nesse setor, para garantir que o custo realizado para a entrega da obra fique abaixo do previsto, uma das medidas foi controlar a compra de materiais, a contratação de mão de obra e a alocação de equipamentos, e para isso, a empresa conta com alçadas de verificação e autorização dos pedidos de compra, onde o processo é mapeado e estruturado para evitar grandes impactos financeiros do empreendimento.

A sexta pergunta questiona sobre quais medidas a Construtora vêm tomando para minimizar os impactos das possíveis divergências entre os custos previstos e realizados que foram surgindo durante a obra e a resposta enfatiza que o controle da obra passa a ser uma cultura dos funcionários da empresa para garantir que, apesar de todas as peculiaridades, os resultados esperados sejam alcançados.

Nesse caso, mantendo um setor com objetivo principal de monitorar e analisar o orçamento e o planejamento de todas as obras com o apoio do responsável técnico da obra e o Gerente técnico.

A sétima pergunta questiona sobre como a pandemia da Covid-19 impactou nos custos dessa obra, de uma forma resumida, foi apresentado que, para garantir um ambiente seguro para os colaboradores da obra, diversas medidas foram tomadas em meio a pandemia do Covid-19, estas que geraram custos não previstos. No entanto, graças ao controle efetivo da obra, esse custo foi compensado em outros insumos durante o andamento da obra, seja alterando especificações, cronogramas de execução, entre outras possibilidades.

A oitava pergunta questiona sobre como a pandemia da Covid-19 impactou no prazo dessa obra, de forma a complementar a pergunta anterior, e foi explicado que a pandemia não impactou no prazo da obra devido aos métodos de gestão ágil e planejamento que são culturais dentro da empresa

A nona e última pergunta não havia sido programada e foi elaborada no momento da entrevista a fim de complementar a pergunta anterior em relação à auditoria da qualidade citada que ocorreu durante a pandemia da Covid-19 e a resposta mostra que não houve diferença no método em que foi aplicada a auditoria pois na sua essência, o objetivo é apresentar que a empresa reconhece as falhas do seu processo e está tomando atitudes para resolvê-las, o que para a empresa do objeto de estudo, é algo natural dadas as metodologias empregadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As construtoras precisam investir em controle e planejamento para garantir a saúde financeira dos negócios, sem perder qualidade e prazo, e garantir a sua competitividade no mercado na região da Grande Florianópolis. Apesar dos imprevistos, como a pandemia da Covid-19, é necessário conhecer bem os processos internos para planejar e garantir sucesso nas tomadas de decisões ao longo da execução dos empreendimentos.

Ao traçar a curva ABC do empreendimento em estudo, é possível verificar que esta se enquadra no padrão conhecido como 80-20 onde 20% dos insumos do orçamento representam 80% do custo, sendo que dos demais insumos, 50% representam 15% do custo e 30% dos insumos representam apenas 5% dos custos. Portanto, pode-se concluir que o orçamento final foi bem executado e/ou controlado ao longo do andamento da obra, sendo verificado item a item para o suporte nas tomadas de decisões que puderam compensar uns aos outros nos seus custos.

Pode-se concluir também que, o custo realizado total ficou acima do previsto, quando comparado sem reajuste de valores. Porém, como foi apresentado nesse trabalho, os valores dos insumos se alteram de forma instável no mercado, e para que seja feita uma comparação de valores em épocas diferentes, é necessário reajustar os valores, nesse caso utilizado o indicador CUB. Sendo assim, o custo total realizado ficou abaixo comparado ao custo previsto reajustado, o que garante que o orçamento não foi extrapolado.

A partir da apresentação dos custos finais por item, é possível verificar que a maioria dos itens do orçamento tiveram mais gastos realizados do que o que havia sido previsto, mas que isso não significa que o valor final do orçamento previsto não foi atendido, como já apresentado. De acordo com a Engenheira entrevistada, pode-se concluir que, apesar da pandemia da Covid-19, o que impactou diretamente no orçamento e planejamento, graças ao controle meticuloso quase que diário de todos os gastos e as atividades de campo, foi possível compensar os gastos impactantes de forma estruturada e planejada, a partir do momento que todos os riscos que surgiram nesse processo, foram analisados individualmente previamente previstos possibilitando a construtora a ter tempo nas tomadas de decisões que alterassem o produto ou o cronograma das atividades.

Além do controle de gastos, as empresas precisam desenvolver os seus empreendimentos com qualidade e prazo. No âmbito qualidade, o indicador levantado e apresentado para o custo de área comum garante que o padrão previsto para os ambientes desse empreendimento foi atendido. E em relação ao prazo, conforme mencionado na entrevista com a Engenheira responsável da obra, também foi atendido, sendo que o problema enfrentado pelo isolamento social na pandemia foi analisado e contornado estudando diversos cenários possíveis de cronograma de execução das atividades da obra, uma vez que, graças as tecnologias empregadas nessa obra, o novo cenário de cronograma foi posto em prática em menos de 24 horas possibilitando uma rápida mudança que garantiu a entrega da obra no prazo proposto.

Podem surgir, no andamento das obras, itens que não haviam sido previstos e que podem impactar economicamente em um orçamento inviabilizando o seu resultado esperado, porém, é importante que sejam abordados e incorporados no orçamento para análises futuras. Nesse caso, além de alguns itens não previstos que não impactaram de forma considerável no orçamento, surgiu um custo da personalização de apartamento próximo a 500 mil reais. Portanto, a construtora incorporou parte desse custo para o orçamento da obra e buscou formas de minimizar o impacto, reanalisando e negociando outros itens para que houvesse uma compensação no valor final e também reajustando os valores de apartamentos ainda não vendidos. Pode-se concluir, que para esse problema, a obra atendeu as expectativas com o apoio do planejamento semanal, do setor de suprimentos, garantindo a satisfação dos clientes finais que puderam receber os seus imóveis no prazo e com qualidade. Hoje a construtora se diferencia no mercado graças ao desenvolvimento de um setor de personalização que vem sendo estruturado e presta apoio a obra nesse parâmetro.

Outro fator que garantiu que a Construtora pudesse atingir os seus objetivos para esse empreendimento foi a certificação nível A no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) que fiscaliza todos os processos da empresa a fim de garantir a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva e também a certificação da ISO 9001 que é uma norma que estabelece um sistema internacional de gestão de qualidade.

Através da entrevista e os resultados apresentados nesse estudo, é possível concluir que a construtora vem apresentando sucesso nos resultados com a implantação de diversas tecnologias e plataformas para planejamento e controle de obras e a obra analisada ilustra o retorno desses investimentos uma vez que garantiu qualidade e prazo dentro do custo previsto, cativando mais clientes satisfeitos e se tornando referência no mercado local.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Como sugestão para trabalhos futuros, poderiam ser analisados os custos de um novo empreendimento da construtora a fim de comparar e verificar se as melhorias do processo estão gerando resultado. Outra opção seria elaborar um trabalho com o objetivo de avaliar o processo de orçamentação, planejamento e controle na empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGILEAN. **Agilean**, 2022. Disponível em: <<https://agilean.com.br/>>. Acesso em: 24 set. 2022.

ARANTES, Paula C. F. G. **Lean Construction – Filosofia e Metodologias**. Porto, jun. 2008. Disponível em <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/60079>> Acesso em: 5 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12721 - Avaliação de custo unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento. 2006**. Brasília, ABNT, 2006.

BEDIN, Yan. **Lean Construction: manual completo para uma aplicação eficiente** Santa Catarina, out. 2020. Disponível em: <<https://www.prevision.com.br/blog/lean-construction/>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

BERNARDES, Maurício M. e S. **Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BRANSKI, R. M.; FRANCO, R. A. C.; JUNIOR, O. F. L. **Metodologia de estudo de casos aplicada a logística**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277598822_METODOLOGIA_DE_ESTUDO_DE_CASOS_APLICADA_A_LOGISTICA>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CARDOSO, Roberto S. **Orçamento de obras em foco**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

CERVENKA, Lucas. **Custo da construção subiu 16% em um ano em SC**, Santa Catarina, abr. 2022. Disponível em: <<https://www.correiosc.com.br/custo-de-construcao-subiu-16-em-um-ano-em-sc/>>. Acesso em: 07 mai. 2022.

CERVENKA, Lucas. **Santa Catarina mantém o custo de construção mais caro do país**, Santa Catarina, set. 2021. Disponível em: <<https://www.correiosc.com.br/sc-tem-custo-de-construcao-mais-carro-preco-metro-quadrado/>>. Acesso em: 07 mai. 2022.

COELHO, Ronaldo S. de A. **Orçamento de obras na Construção Civil**, São Luís, 2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/113946134-Ronaldo-sergio-de-araujo-coelho-planejamento-e-controle-de-custos-nas-edificacoes.html>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

CBIC. **Atividade e expectativa têm desempenhos distintos entre os setores da Construção**, 2022. Disponível em: <<https://cbic.org.br/desempenho-da-construcao-segue-favoravel-mas-com-expectativa-moderada/>>. Acesso em: 10 out. 2022.

DIAS, Paulo R. V. **Engenharia de custo: uma metodologia de orçamentação para obras civis**, Rio de Janeiro: VX Comunicação, 2003.

DYSERT, Larry R; BOWMAN, Laurie S. **Sistema de classificação para estimativa de custos – conforme aplicado à Engenharia, contratação e construção para processos industriais.** Mar. 2016. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/191233534-Pratica-recomendada-no-18r-97-da-aace-international.html>>. Acesso em: 12 out. 2022.

FIOCRUZ. **Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>>. Acesso em: 1 out. 2022.

FGV IBRE. **INCC-M varia 0,10% em setembro.** Rio de Janeiro, set. 2022. Disponível em: <<https://portalibre.fgv.br/noticias/incc-m-varia-010-em-setembro>>. Acesso em: 5 out. 2022.

FGV IBRE. **Índice Nacional de Custo da Construção.** Rio de Janeiro, dez. 2020. Disponível em: <<https://portalibre.fgv.br/incc>>. Acesso em: 15 set. 2022.

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

LOTURCO, Bruno. **O que é Sienge? Conheça a plataforma da construção civil.** Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/o-que-e-sienge/>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

LUNARDELLI, Paula. **Software de planejamento para construtoras: saiba a importância de utilizar no seu negócio.** Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/software-de-planejamento-para-construtoras/>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

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

MATTOS, Aldo D. **Gestão de Custos de Obra: conceitos, boas práticas e recomendações.** São Paulo: Editora Pini, 2020.

MATTOS, Aldo D. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

MOURA, Monica C. **BDI na construção civil: o que é e como usar?** Santa Catarina, mai. 2016. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/bdi-na-construcao-civil-o-que-e-como-usar/>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

PBQP-H. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.** Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.pbqp-h.com.br/Programa.aspx>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

QUINDERÉ, André. **O que é e como aplicar o Lean Construction.** São Paulo, fev. 2022. Disponível em: <<https://agilean.com.br/o-que-e-e-como-aplicar-o-lean-construction/>>. Acesso em: 12 mai. 2022.

SEBRAE. **Saiba o que é e como funciona a metodologia PDCA.** Fev. 2022. Disponível em: <<https://bityli.com/NGkZVh>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SIENGE. **Qual a importância do orçamento de obras? Conheça os principais métodos e benefícios para a sua obra.** Mai. 2018. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/importancia-do-orcamento-de-obras/>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SINDUSCON-MG. **Custo unitário básico (CUB/m²): principais aspectos.** Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<https://www.sinduscon-mg.org.br/custo-unitario-basico-cub-m%C2%B2-principais-aspectos/>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SOUZA, Mariana C. G. **O Impacto da pandemia na construção civil.** Jun. 2022. Disponível em: <<https://sebraepr.com.br/comunidade/artigo/o-impacto-da-pandemia-na-construcao-civil>>. Acesso em: 10 set. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro da entrevista

I) Dados da pesquisa

Questionário dedicado à Engenheira Civil responsável técnica pela obra em estudo.

- 1) Como é que é o processo de orçamentação na empresa?
- 2) E isso acontece para o planejamento também?
- 3) Nessa obra, como que foi, do teu ponto de vista, em relação aos gastos, se tiveram alguns desvios no previsto e realizado?
- 4) Nessa obra, como que foi, do teu ponto de vista, em relação ao prazo? Foi comentado na pergunta anterior, mas se quiser comentar mais alguma coisa.
- 5) Como que é o processo de compra de suprimentos na empresa? Existe um setor de compras?
- 6) Havendo divergência entre o previsto e realizado do orçamento, quais as medidas a empresa vêm tomando a fim de minimizar esses impactos?
- 7) Nessa obra, de que formas a pandemia do Covid-19 impactou no custo?
- 8) Nessa obra, de que formas a pandemia do Covid-19 impactou no prazo?
- 9) Essa auditoria da qualidade no meio da pandemia foi diferente por conta da pandemia ou se manteve conforme sempre foi?

APÊNDICE B – Entrevista com Engenheira da Obra

ENTREVISTA COM ENGENHEIRA DA OBRA**Arquivo: vídeo 1 – Tempo de gravação: 25 min e 18 seg****Realizada em 04 de novembro de 2022**

P. Como é que é o processo de orçamentação na empresa?

C. Então hoje como é que tá funcionando: a gente tem a Aval engenharia, eles vão montar o nosso orçamento, o nosso planejamento e o nosso cronograma, mas eles montam com as informações que a gente passa pra eles, então, o que que ele pega para fazer o orçamento? Eles vão primeiro pegar todos os as nossas PEs - então os nossos procedimentos executivos, as PEs são padrão para todas as obras - a gente passa para ele diretrizes, mas cada obra tem suas especificidades, então eles vão pegar também o memorial descritivo, onde tem a especificidade de cada projeto, além disso, eles vão pegar todos os projetos, como eu te falei, as especificidade, os projetos, e eles vão pegar alguns orçamentos prontos se a gente já tem, por exemplo, para decidir qual o tipo de revestimento que vai ser feito no empreendimento normalmente são feitos alguns orçamentos para dizer “não, realmente a gente pode ir nessa mesma linha ou vamos pedir para o arquiteto mudar porque é inviável, é muito caro ou não tem no comércio”, enfim, então esses orçamentos iniciais, a gente também manda pra eles, e eles pegam, do nosso sistema, as informações sobre insumos, valores de insumos, valores de contratação, e se a gente já tem contratos fechados para essa obra, já passa os contratos para eles, se não temos valores fechados, aí a gente que vai falar para eles: “podem pegar as últimas compras, os últimos insumos ou contratações que estão no sistema, valores né, ou a gente pode falar para eles: “não, não pega os últimos, pega a média dos 6 últimos meses”, então a gente vai passar essas diretrizes para eles e a partir disso, eles fazem as composições de serviços e, das composições de serviços, eles fazem um orçamento, aí eles fazem um primeiro orçamento com toda essa informação a gente faz algumas reuniões de alinhamento, eu também para tirar algumas dúvidas com eles, e depois eles nos mandam uma primeira versão do orçamento, aí a gente analisa, vê se está razoável porque são muito grandes, por exemplo, o orçamento de outra obra, neste momento, ele está com 4000 e poucas linhas de excel, então é bastante coisa para

revisar, então a gente reúne, revisa, olha o que que tem que ajustar, devolve para ele, aí eles fazem mais uma análise, até porque às vezes aparecem outros projetos que nesse período que eles estão analisando, que é em torno de 90 dias, podem surgir coisas novas, porque não estavam previstas, então eles acabam é, acrescentando nessa segunda versão que depois manda pra gente de novo, a gente analisa de volta, se está tudo ok, validamos e aí ele já, a partir dali, ele já imputam no nosso sistema que no caso é a nossa ERP, que no nosso caso é o Siege, e a partir dali isso volta para a obra.

P. E isso acontece para o planejamento também?

C. Exatamente, porque dali já sai tudo junto, aí já vai sair o orçamento, vai sair o planejamento, e em função disso, é a Aval que faz todo o planejamento para a gente. E e o que a gente vai fazer é fazer acompanhamento/monitoramento do planejamento e do orçamento. E, caso tenha alguma nova diretriz, ou algum replanejamento mensalmente, a gente passa para eles para eles adequarem e mandarem de volta para a gente.

P. Nessa obra, como que foi, do teu ponto de vista, em relação aos gastos, se tiveram alguns desvios no previsto e realizado?

C. Essa obra foi uma obra que ela iniciou bem tranquilo, com um orçamento bem tranquilo, inclusive um orçamento que deu para enxugar bastante e aí no meio do campeonato a gente teve a pandemia, no meio da obra. O que que aconteceu com a pandemia? Normalmente a gente inicia e termina as obras com o mesmo orçamento, então fazemos ajuste de orçamento, independente das mudanças mercadológicas, a gente não faz ajustes de orçamento, porém, no caso de outra obra, foi feito um ajuste do saldo de orçamento, então vamos dizer que tinham passado 20 meses de obra, e os 16 restantes, eles foram ajustados porque as variações no mercado, em termos de custos, foram exorbitantes, a gente teve aumentos mensais de 30%, por exemplo, o aço aumentava 30% todos os meses, uma coisa completamente fora do padrão. Para ajudar, demos o azar que alguns materiais saíram de linha, materiais como revestimentos cerâmicos, eles têm um ciclo de entorno de 5 anos e a gente se pegou no meio desse ciclo e então alguns materiais que estão na descrição para serem utilizados, eles já não estavam disponíveis quando a gente foi comprar, e além de eles

não estarem disponíveis, o que a gente escolheu para substituir ele, pegou a pandemia e eles pararam de ser produzidos por conta da pandemia, então estava demorando muito para entregar, então a gente teve que refazer o detalhamento dos revestimentos no meio do caminho para poder pegar um pouco desse, um pouco daquele, um pouco do outro para poder dar conta de entregar a obra em dia. Tá, e com isso tudo, estourou o orçamento? Não, com isso tudo não estourou o orçamento, apesar disso, não estourou orçamento porque o planejamento estava sendo muito bem monitorado, então, como a gente conseguia ver “ah, aqui a gente vai gastar mais, então beleza, se aqui a gente vai gastar mais: quais itens faltam, que não foram comprados ainda, nos quais podemos economizar então?”, então a gente foi adequando na semana: “então, esse aqui não tem jeito, vamos ter que gastar, está ok? Mas neste outro aqui a gente vai economizar fazendo de outra forma, utilizando outro material para o sistema, pesquisando mais, não utilizando outros parceiros normais/comuns, né?”, então a gente conseguiu se manter, entregar a obra dentro do orçamento e do prazo.

P. Nessa obra, como que foi, do teu ponto de vista, em relação ao prazo? Foi comentado na pergunta anterior, mas se quiser comentar mais alguma coisa.

C. Com relação ao prazo, teve mais um detalhe bem importante que nos ajudou: justamente porque a gente utiliza, nós temos todos os nossos processos trabalham com apoio de tecnologias, e de acompanhamento, indicadores e de metodologias ágeis, justamente em função disso, quando a pandemia aconteceu, eu fiquei simulando o cenário: eu tinha 4 cenários simulados com apoio da Aval, e os cenários simulados eram o seguinte: quando aconteceu o lockdown, a gente não sabia se íamos ficar parados 15 dias, 30 dias, 60 dias ou quantos dia, então o cenário simulavam paralisação de 15 dias, paralisação de 30 dias e paralisação de 45 dias, se eu não estou enganada, e 60 dias, e a gente ficou simulando para manter a data de entrega, o que que a gente precisava fazer, então faz um cronograma reverso, “ah, no cenário um, a gente trabalhava todos os sábados, no cenário 2, a gente tinha atividades em simultâneo, então aumentavam a quantidade de mão de obra, sem férias e final do ano”, então a gente tinha alguns cenários e quando, no final das contas, a gente voltou com 15 dias, fomos lá, pegamos o cenário que se adequava, botamos ele para rodar no sistema e em 24 horas, estava rodando no sistema e

todo mundo sabia as metas e as coisas que tinha que fazer para funcionar, né? Então, isso foi o que nos ajudou a realmente entregar no prazo.

P. Como que é o processo de compra de suprimentos na empresa? Existe um setor de compras?

C. Sim, muito bem, pois a gente trabalha com o sistema centralizado de compras. Tem 2 jeitos de tu fazer as compras em obra: um é o descentralizado, onde cada obra faz as suas compras e a gente tem um sistema centralizado, onde temos um setor de compras, que é o setor de suprimentos, onde temos um coordenador de suprimentos em um auxiliar de compras. E como é que ele funciona na prática? Então, para insumos, ou seja, para materiais, são feitas solicitações, cada obra faz as suas solicitações pelo sistema, essas solicitações, elas passam por 2 alçadas de autorização, a primeira alçada é a alçada do engenheiro e a segunda alçada pode ser ou da cuidadora do orçamento ou do gerente técnico, então, existem níveis na verdade, dependendo do valor, se é uma compra pequena, daí realmente passa direto, mas aí passando por eles, se eles autorizam a compra, e aí cai no setor de suprimentos para fazerem as cotações, aí eles fazem levantamento de cotações, eles puxam a solicitação, eles fazem a levantamento das cotações com os fornecedores autorizados pelo sistema, então a gente, quando recebe o material em obra, para lançamento da nota, o fornecedor tem que ser qualificado, tem uma validação daquele fornecedor e é feita a compra, é emitido o pedido de compra, nós temos um dashboard que os almoxarifes conseguem acompanhar, na verdade todo mundo que tem o link, né? Mas os almoxarifes acompanham onde eles têm as entregas do dia, as entregas atrasadas e entregas futuras para os próximos 30 dias, então ali eles conseguem acompanhar os prazos e eles vêm os insumos também, as quantidades, então eles vem tudo certinho e basicamente acompanhando as entrega de materiais e as solicitações de compra de insumos. O setor de de suprimentos também é responsável pela contratação de fornecedores de mão de obra, então nesse caso, o setor eles têm manuais de contratação, então “ah eu vou contratar jetongesso, o que que eu preciso solicitar na contratação do gesso? Eu mando o projeto específico, porém eu tenho uma série de critérios que eu preciso que eles orcem direitinho”, “ah, eu vou contratar pintura”, a mesma coisa, nós temos manuais de contratação para isso, então ele vai mandar para os principais, de novo, também temos mão de obra validada, né,

qualificada, ele vai receber os orçamentos e ele vai fazer uma primeira filtragem em função de orçamento e da nota indicada do empreiteiro e também da forma em que ele apresentou seu orçamento e aí ele vai definir junto com o engenheiro da obra, ele vai chamar, enfim, 2, 3 que ele entende que são mais apropriados para fazer esse trabalho e junto com o engenheiro da obra, vamos fazer uma reunião com esses cada um desses para avaliar, para validar, para entender se o cara entendeu tudo o que a gente precisa fazer, se faltou alguma coisa, enfim, e em conversação entre os 2, vão definir qual que é o melhor fornecedor para aquele serviço, se for um valor muito alto, aí é envolvido também o gerente técnico, quando é um impacto realmente considerável no orçamento e se não, ele simplesmente vai apresentar os motivos dele e vai ser contratado esse fornecedor.

P. Havendo divergência entre o previsto e realizado do orçamento, quais as medidas a empresa vêm tomando a fim de minimizar esses impactos?

C. Sim. Bom, a gente controla, nós temos o setor de orçamento e planejamento, que é coordenado por uma engenheira, ela basicamente é isso, é uma cuidadora do orçamento, então, o que ela faz todos os meses, eu digo que ela faz o cara-crachá, porque ela faz o comprometido com o previsto, então, justamente ela faz todos os meses reunião com os engenheiros das obras para, primeiro para fazer um planejamento do fluxo de caixa para o mês seguinte e depois para revisar onde teve os estouros, então esses estouros, a gente tem que entender da onde que vieram, primeira coisa, qual foi a causa raiz daquilo para tomar uma ação em cima daquilo, antes de mais nada, até como forma de melhoria contínua, mas tudo bem, o estouro aconteceu, e agora, o que que a gente faz? Então, justamente é isso, você vê as próximas etapas de compras, nós temos um cronograma de compras também, cronograma de suprimentos, estão todos os meses a gente analisa o que que falta comprar, a onde a gente pode economizar no futuro e não somente em fazer negociações melhores ou compras melhores, mas também a onde a gente consegue ser mais eficiente, onde é que a gente consegue fazer reutilização de materiais, materiais alternativos, aí é discutindo com os arquitetos, então na verdade, a gente realmente trabalha em várias frentes e tem uma frase que muitas vezes se usa, que é que “cada prego, conta”, então também nós temos todo um trabalho de treinamento em cima das equipes de obra para que eles entendam da importância do

aproveitamento dos materiais, do cuidado com os materiais para que também não haja desperdício completamente desnecessários, não é?

P. Nessa obra, de que formas a pandemia do Covid-19 impactou no custo?

C. Bom, era isso que eu te falava, ela impactou no custo no sentido de que a gente começou a ter custos completamente imprevisíveis que foram momentos do da matéria-prima, mensalmente, aumentos constantes da matéria-prima, onde a gente teve que fazer o que estava te falando antes, né, realmente trocar por outros materiais ou dar um reaproveitamento melhor aos materiais, e em alguns casos, essa outra balança, né, dos materiais que ainda não tinham sido comprados, rever esses materiais ou, na verdade eram pacotes de mão de obra, então ajustar um pouquinho mais com os fornecedores para nos auxiliar com isso, a empresa também trabalha com permutas, então isso ajuda bastante nesse momento onde há 11 uma falta de recursos né, e de cursos muito elevados, a permuta nos auxilia muito, e a gente teve custos que não estavam previstos, né, que foram os custos com o programa que a gente criou de combate ao covid dentro das obras, então foram máscaras, kit de máscaras, o álcool gel e o álcool líquido para limpeza, parece pouco, mas era todo um contingente, a gente fazia a limpeza a cada 2 horas de todas as áreas, então como a gente trabalha com mão de obra terceira, na verdade, não foi um custo de mão de obra própria, mas para o terceiro foi um custo que ele teve porque ele teve que ele tinha que ter 2 pessoas o tempo inteiro fazendo limpeza e não era uma limpeza de dia e uma limpeza a noite, era uma limpeza de 2 em 2 horas, também impactou que tocava o sinal a cada 4 horas, então era uma queda na produtividade a cada 4 horas, porque o pessoal tinha que ir até o vestiário para trocar a máscara, o almoço era em turnos, então o horário de almoço estendia um pouco também por conta do horário de turnos para ter menos pessoas dentro do refeitório, então realmente a produtividade tinha que compensar em outros momentos do dia trabalhando mais ou colocando mais pessoas também para trabalhar, teve muitas pessoas que foram substituídas, então isso também teve uma queda na produtividade, então impactou em vários lados.

P. Nessa obra, de que formas a pandemia do Covid-19 impactou no prazo?

C. Então, não impactou no prazo da obra, mas porque realmente o controle das datas e das metas era constante, constante mesmo, era diário, então nós tínhamos o painel

de kanban, cada tarefa tem um percentual de impacto no cronograma, a gente somava os percentuais de cada tarefa para ter certeza quais tarefas eram prioritárias e quais tarefas iriam impactar mais no cronograma, não apenas o caminho crítico da obra mas das tarefas que ficam próximas do caminho crítico, o que tanto elas impactavam, e sempre que a gente via que uma podia sair um pouquinho da linha, a gente já tomava alguma medida, algum plano de ação para trazer ela de volta, realmente foi um monitoramento bem constante, porque de fato a gente tinha muito medo de não dar certo, do cronograma acabar tendo estourado porque era um tempo de muita incerteza, né, então era trabalhar focado naquela meta, naquelas metas mensais, ir cumprido cada meta, e tirando cada meta do andamento e saía para o concluído, saía do andamento, ia para concluído, isso tanto no físico que a gente gosta de ter o kanban em obra, quanto no digital, no através do Agilean, que é a nossa plataforma de monitoramento/andamento da obra e sem fugir da qualidade, porque nós temos um programa de qualidade que não pode ser furado, então o treinamento do pessoal tinha que ter feito, o acompanhamento da qualidade tinha que ser feito o tempo inteiro, passamos por auditoria da qualidade no meio da pandemia de forma híbrida, presencial e remota, então foi desafiador.

P. Essa auditoria da qualidade no meio da pandemia foi diferente por conta da pandemia ou se manteve conforme sempre foi?

C. É, na verdade, não, não mudou nada no escopo, a única coisa é que você precisa mostrar, que é importante para a qualidade, que você saiba o que está acontecendo e que você esteja tomando medidas para mitigar aquilo, então na verdade, não teve nenhuma ação diferente, por exemplo, não teve nenhum questionamento a respeito de quais medidas vocês estão tomando, foi mais no sentido assim, “se tu estás com menos mão de obra do planejado, como é que você está mitigando sua situação? Como é que você me garante que vai entregar dentro do prazo, do custo e da qualidade?”, então a gente apresentava para eles justamente esse monitoramento que estávamos tendo bem em cima, então passou muito bem, inclusive fomos bastante elogiados naquela ocasião.

ANEXOS

ANEXO A

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
01.002 - Mão-de-obra de Terceiros					22.748.061,63	35,9405	35,9405
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
6612	Empreitada MO - Estrutura	vb	4.209.118,9989	1,0000	4.209.119,00		
10191	Empreitada MO - Execução de Taqueamento em Parede	m2	76.755,8400	24,9100	1.911.987,97		
404	Empreitada MO - Execução Reboco Interno	m2	76.788,4220	23,5400	1.807.599,45		
10148	Empreitada MO - Instalações Elétricas	vb	1.416.000,0000	1,0000	1.416.000,00		
6639	Empreitada MO - Armadura	vb	975.124,8655	1,2000	1.170.149,84		
6644	Empreitada MO - Pintura	vb	1.169.167,7000	1,0000	1.169.167,70		
405	Empreitada MO - Execução Reboco Externo	m2	18.499,7800	59,5200	1.101.106,91		
9061	Empreitada MO - Execução do Contra Piso	m2	23.411,2900	45,1400	1.056.785,63		
300	Empreitada MO - Execução de Alvenaria Bloco Cerâmico	m2	33.762,5200	21,9100	739.736,81		
10169	Empreitada MO - Instalações hidráulicas	vb	679.680,0000	1,0000	679.680,00		
9049	Empreitada MO - Colocação Azulejo Retificado mais Rejunte	m2	7.890,2500	65,4600	516.495,76		
400	Empreitada MO - Execução Chapisco Interno	m2	76.481,0500	6,4000	489.478,72		
1480	Empreitada MO - Cabeamento + equipamento interfone / lógica / tv / cftv / segurança / sistema de alarme de incêndio / iluminação de emergência / automatização do portão	vb	478.710,0000	1,0000	478.710,00		
10867	Empreitada MO - Colocação de Porcelanato acima de 60x60cm	m2	6.014,3100	79,0000	475.130,49		
6616	Empreitada MO - Impermeabilização e Proteção	vb	468.887,1814	1,0000	468.887,18		
9051	Empreitada MO - Colocação Piso Porcelanato 60x60 mais Rejunte	m2	7.018,7100	65,4600	459.444,76		
10091	Empreitada MO - Execução de Taqueamento Externo	m2	18.499,7800	23,3400	431.784,87		
10173	Empreitada MO - Instalações Sanitárias	vb	424.800,0000	1,0000	424.800,00		
9057	Empreitada MO - Recuperação da Estrutura Aparente	m2	17.724,0000	22,5700	400.030,68		
1	Servente	h	35.899,0618	8,2387	295.761,60		
10192	Empreitada MO - Execução de Taqueamento em Piso	m2	23.181,6400	12,4600	288.843,23		
10167	Empreitada MO - Colocação de louças e metais	vb	254.880,0000	1,0000	254.880,00		
10190	Empreitada MO - Execução de Encunhamento em Alvenaria	m	15.563,9300	14,0600	218.828,86		
10189	Empreitada MO - Execução de Marcação em Alvenaria	m	16.863,1500	12,2300	206.236,32		
401	Empreitada MO - Execução Chapisco Externo	m2	18.499,7800	10,6700	197.392,65		
10151	Empreitada MO - Instalações de gás	vb	183.715,3100	1,0000	183.715,31		
419	Empreitada MO - Colocação Piso Cerâmico mais rejunte	m2	3.643,8700	45,1400	164.484,29		
10869	Empreitada MO - Colocação de soleira e peitoril em granito	m	5.769,2500	27,0900	156.288,98		
319	Empreitada MO - Execução Alvenaria de Vedação Bloco Concreto 15	m2	6.869,2200	21,9000	150.435,92		
8262	Empreitada MO - Instalação de Vistas e Rodapé	m	120.396,2176	1,0000	120.396,22		
5214	Mão de Obra Polimento Mecânico de Piso de Concreto	m2	7.965,6600	14,0000	111.519,24		
316	Mão de Obra Execução Alvenaria Vedação Bloco Concreto 7	m2	1.912,4800	51,1300	97.785,10		
754	Empreitada MO - Colocação Telhas Fibrocimento Ondulada	m2	1.710,2800	47,8600	81.854,00		
9058	Empreitada MO - Colocação Kit Porta Pronta	un	1.146,0000	60,0000	68.760,00		
8981	Técnico de Segurança do Trabalho	mes	40,0000	1.700,0000	68.000,00		
10868	Empreitada MO - Execução de dilatação com silicone	m	4.142,2200	15,8000	65.447,08		
10877	Serviço de limpeza e desentupimento das caixas de passagem	vb	60.000,0000	1,0000	60.000,00		
9059	Empreitada MO - Instalação Churrasqueira Pré-Moldada	un	154,0000	374,3300	57.646,82		
9055	Mão de Obra Colocação de Piso Laminado	m2	5.401,5900	10,5000	56.716,70		
10171	Empreitada MO - Preventivo Incêndio	vb	56.640,0000	1,0000	56.640,00		
10087	Empreitada MO - Tamponamento	m2	13.847,7700	3,7700	52.206,09		
9125	Mão de Obra - locação da obra	vb	6.382,6900	7,1100	45.380,93		
1416	Empreitada MO - Instalação Canteiro de Obra	vb	40.000,0000	1,0000	40.000,00		
9115	Empreitada MO - Colocação de Corrimão em Madeira em Parede	m	952,0000	35,9000	34.176,80		
10864	Empreitada MO - Execução de Manta para Contrapiso	m2	11.193,0400	3,0300	33.914,91		
10844	Serviço de Sistema de Som Ambiente	vb	1,0000	30.000,0000	30.000,00		
9056	Empreitada MO - Instalação Porta Corta Fogo	un	154,0000	174,2800	26.839,12		
10157	Empreitada MO - Assentamento Granito + rejunte	m2	334,2142	79,0000	26.402,92		
5642	Mão de Obra Terceirizada	vb	2,0000	10.000,0000	20.000,00		
9053	Mão de Obra Colocação Pastilha Telada Papel mais Rejunte	m2	224,7100	69,4600	15.608,36		
10878	Serviço de Recuperação de piso em concreto	vb	15.000,0000	1,0000	15.000,00		
1448	Mão de Obra Colocação de Vinamipiso	m2	408,3400	25,6000	10.453,50		
10866	Empreitada MO - Colocação de ladrilho hidráulico	m2	204,9700	36,1100	7.401,47		
8330	Mão de obra instalação piscina	vb	1,0000	7.000,0000	7.000,00		
997	Mão de Obra Execução Meio Fio in Loco	m	470,4000	13,1500	6.185,76		
1122	Mão de Obra Colocação Esquadrias de Ferro	m2	14.5900	152,5100	2.225,12		
326	Empreitada MO - Colocação Elemento Vazado	m2	82,1000	26,3400	2.162,51		
7915	Mão de Obra Instalação de Alarme	vb	2.100,0000	1,0000	2.100,00		
10865	Mão de Obra Colocação Kit Porta Pronta de Correr	un	20,0000	85,0000	1.700,00		
7367	Empreitada MO - Instalação Piso Tatil	m2	71,2500	22,1200	1.576,05		
10149	Empreitada MO - Instalações de Ar Condicionado	vb	289.615,5100	0,0000	0,00		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
07.001 - Despesas indiretas					4.115.323,60	6,5019	42,4424
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
9038	Encargos Básicos	vb	1.255.970,7224	1,0000	1.255.970,72		
9039	Repouso e Feriados	vb	724.855,4358	1,0000	724.855,44		
9042	13° salário	vb	367.438,2324	1,0000	367.438,23		
9047	Avisos Prévios	vb	267.227,8114	1,0000	267.227,81		
9041	Férias + 1/3	vb	263.887,4626	1,0000	263.887,46		
9045	Rescisão sem Justa Causa	vb	197.080,5115	1,0000	197.080,51		
1134	Consumo de Energia	vb	46,0000	4.101,6559	188.676,17		
561	Consumo de Agua	vb	46,0000	4.081,5174	187.749,80		
9046	Férias Indenizadas + 1/3	vb	160.336,6806	1,0000	160.336,68		
1167	Despesas com Alimentacao	vb	12.720,0000	9,0000	114.480,00		
9044	Outras Incidências	vb	73.487,6484	1,0000	73.487,65		
9008	Vigilância Eletrônica para Canteiro de Obra	mes	40,0000	1.300,0000	52.000,00		
811	Despesas com Telefone	vb	46,0000	1.000,0000	46.000,00		
7881	Cesta Básica	un	636,0000	65,0000	41.340,00		
10876	Custos com implantação dos 3 primeiros meses de funcionamento do condomínio	vb	31.650,0000	1,0000	31.650,00		
9040	Auxílios e Licenças	vb	30.063,1292	1,0000	30.063,13		
8460	Licenças, Taxas e Registros	vb	30.000,0000	1,0000	30.000,00		
821	Serviço de Inspeção Final da Obra	vb	1,0000	20.200,0000	20.200,00		
1139	Material Expediente	vb	46,0000	350,0000	16.100,00		
9037	Implantação do Sistema Kanban	vb	15.000,0000	1,0000	15.000,00		
8441	Laudos Técnicos	vb	12.500,0000	1,0000	12.500,00		
9036	Manual do proprietário	un	152,0000	45,0000	6.840,00		
1172	Vale Transporte	vb	46,0000	140,0000	6.440,00		
812	Despesas de Seguros	vb	6.000,0000	1,0000	6.000,00		
1117	Orcamento	vb	1,0000	0,0000	0,00		
1118	Planejamento	vb	1,0000	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.005 - Armadura, Espaçador e Arame					3.768.784,49	5,9544	48,3969
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1444	Aco CA-50 Diâmetro 16,00mm	kg	375.057,8897	3,3601	1.260.232,02		
1214	Aco CA-50 Diâmetro 10,00mm	kg	192.889,2000	3,5281	680.532,39		
1216	Aco CA-50 Diâmetro 6,30mm	kg	166.033,8910	3,6289	602.520,39		
1348	Aco CA-50 Diâmetro 12,50mm	kg	143.897,2500	3,3601	483.509,15		
1347	Aco CA-50 Diâmetro 8,00mm	kg	119.602,3500	3,6289	434.024,97		
1219	Arame Recoçado	kg	23.026,9013	4,4092	101.530,21		
5105	Aco CA-50 Diâmetro 20,00mm	kg	13.972,7700	3,3601	46.949,90		
1445	Aco CA-60 Diâmetro 5,00mm	kg	10.862,8695	3,8089	41.375,58		
7806	Arame Galvanizado	kg	2.594,7565	14,3400	37.208,81		
10871	Passante de Laje	un	648,0000	50,0000	32.400,00		
7796	Espaçador Centopeia	un	60.300,0037	0,3000	18.090,00		
9067	Tela Soldada para Ligação Alvenaria x Estrutura	un	18.617,0000	0,7500	13.962,75		
5924	Espaçador Roseta	un	117.015,2795	0,0752	8.799,55		
1202	Aco CA-60	kg	1.281,2800	3,8089	4.880,27		
1201	Aco CA-50	kg	784,7000	3,5281	2.768,50		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.006 - Concretos					3.550.611,18	5,6097	54,0066
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5486	Concreto Usinado FCK = 300 Kg/cm2	m3	10.038,6478	225,5000	2.263.715,08		
5451	Concreto Usinado FCK = 200 Kg/cm2	m3	3.093,2900	280,0000	866.121,20		
5109	Serviço de Bombeamento de Concreto	m3	13.131,9378	22,0000	288.902,63		
8134	Ensaio de Corpo de Prova de Concreto (Rompimento)	un	3.917,0000	17,0000	66.589,00		
7556	Taxa de Transporte de CPS Moldados (Deslocamento)	un	1.305,6654	50,0000	65.283,27		
7554	Taxa de Moldagem de CPS de Concreto (Recebimento e Slump)	un	1.305,6654	0,0000	0,00		
8273	Taxa Excedente Após Hora	vb	3.917,0000	0,0000	0,00		
10786	Taxa de Transporte de CPS Moldados (Recolhimento)	un	1.305,6654	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
01.001 - Mão-de-Obra Própria					3.369.839,94	5,3241	59,3307
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
38	Sinaleiro	h	56.472,3920	18,7273	1.057.575,43		
3	Carpinteiro	h	54.823,3581	13,3523	732.017,92		
9	Engenheiro	mes	42,0000	8.500,0000	357.000,00		
11	Mestre Geral	mes	48,0000	6.281,3800	301.506,24		
33	Tecnico em Edificacoes 1	mes	96,0000	3.000,0000	288.000,00		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	--
Tipo de obra	1 - Construção Civil

8980	Porteiro	h	7.040,0000	28,4091	200.000,06
28	Operador de Grua	mes	40,0000	4.770,0000	190.800,00
1151	Almoxarife	h	7.040,0000	11,3637	80.000,45
8978	Ajudante de Almoxarife	h	7.040,0000	9,0910	64.000,64
8982	Contra-mestre	mes	12,0000	4.911,6000	58.939,20
5468	Estagiario em Engenharia	mes	40,0000	1.000,0000	40.000,00

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.008 - Esquadrias de Alumínio						3.185.393,90	5,0327	64,3635
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9096	Esquadrias em Alumínio e Vidro	m2	3.756,5000	390,2000	1.465.786,30			
1804	Persiana de Enrolar Colocada	m2	2.372,7800	220,0000	522.011,60			
9097	Guarda-corpo em alumínio e vidro	m2	1.245,9000	400,0000	498.360,00			
7507	Brise	m2	823,3100	360,0000	296.391,60			
8495	Interruptor Comando Persianas	cj	404,0014	700,0000	282.800,98			
9074	Mão de obra para colocação de contramarcos	un	1.826,0000	42,4700	77.550,22			
9073	Contra-marco para Esquadrias de Alumínio	m2	3.760,4600	11,3000	42.493,20			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.044 - Fundações (Hélice e Estacas)						1.710.332,99	2,7022	67,0657
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9126	Serviço Mecanizado de Escavação, Reaterro e Bota Fora	vb	770.000,0000	1,0000	770.000,00			
9260	Mão de Obra - Execução de Estacas Hélices Contínuas	vb	5.728,0000	67,2800	385.379,84			
8477	Mobilização e Desmobilização dos Equipamentos	vb	8,0000	30.000,0000	240.000,00			
999	Empreitada MO - Execução e Colocação Estaca	vb	2.349,0000	99,1657	232.940,23			
1014	Prova de Carga em Fundacoes	vb	52.012,9200	1,0000	52.012,92			
9143	Rebaixamento de Lençol Freático	vb	1,0000	30.000,0000	30.000,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
05.001 - Projetos						1.656.021,29	2,6164	69,6821
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
1083	Projeto Estrutura	vb	1,0000	623.267,0500	623.267,05			
1080	Projeto Arquitetonico	vb	1,0000	553.716,5400	553.716,54			
1081	Projeto Eletrico	vb	1,0000	211.344,2100	211.344,21			
1088	Projeto Hidro-Sanitario	vb	1,0000	127.195,2500	127.195,25			
5478	Projeto de Interiores	vb	1,0000	65.768,2400	65.768,24			
1113	Projeto Paisagismo	vb	1,0000	31.930,0000	31.930,00			
1098	Projeto Ar Condicionado	vb	1,0000	15.000,0000	15.000,00			
1086	Projeto Agua Combate Incendio	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00			
8440	Projeto Acústica	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00			
10881	Projeto de Piscina	vb	1,0000	7.800,0000	7.800,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.040 - Pisos, Azulejos, Pastilhas e Rodapé Cerâmico						1.358.631,42	2,1466	71,8286
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
5934	Piso Porcelanato	m2	8.655,8186	68,5658	593.493,13			
6503	Piso Laminado	m2	5.941,7490	28,8261	171.277,45			
5938	Azulejo Cerâmico 30x60cm	m2	8.457,6580	14,7000	124.327,57			
9680	Porcelanato Natural 60x60cm Retificado	m2	3.751,7448	23,5000	88.166,00			
1447	Piso Vinilico Semi-Flexivel (Vinamipiso)	m2	449,1740	184,0000	82.648,02			
6066	Piso Emborrachado	m2	805,0280	100,9615	81.276,83			
5249	Piso Cerâmico Antiderrapante	m2	3.192,7891	14,0000	44.699,05			
10286	Espaçador Clips	un	168.598,4184	0,2500	42.149,60			
5930	Piso Porcelanato Externo 60x60cm	m2	1.356,1845	25,0000	33.904,61			
5367	Ladrilho Hidraulico Cor Cinza	m2	225,4670	75,9733	17.129,47			
1912	Pastilha Ceramica	m2	247,1810	55,5000	13.718,55			
9868	Porcelanato Deck Ecowood 20x120cm	m2	220,9680	60,0000	13.258,08			
9081	Porcelanato Polido 60x60cm Retificado	m2	507,7050	23,5000	11.931,07			
10699	Cordao de Solda	m	2.450,0400	4,4900	11.000,68			
8171	Perfil T (Para Piso Laminado)	un	694,7850	9,1462	6.354,64			
10371	Piso Alerta Podotátil (borracha)	m2	53,2500	110,0000	5.857,50			
10287	Cunha para Espaçador Clips	un	9.999,2859	0,4980	4.979,64			
8172	Manta (Para Piso Laminado)	rol	90,0444	50,9900	4.591,36			
10773	Piso Alerta Podotátil (Ceramica)	m2	18,0000	234,0000	4.212,00			
1909	Azulejo Liso	m2	221,6170	15,0000	3.324,25			
4791	Espaçador Junta piso	un	10.058,1963	0,0330	331,92			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
04.001 - Elevador Definitivo da Obra						1.306.500,00	2,0642	73,8928
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

5495	Elevador Definitivo da Obra	un	13,0000	100.000,0000	1.300.000,00
7654	Acolchoado (forro para Mudança)	un	1,0000	6.500,0000	6.500,00

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.028 - Argamassa e Rejuntas						1.152.319,88	1,8206	75,7134
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
10261	Argamassa Estabilizada	m3	3.708,1707	250,0000	927.042,68			
1028	Cimento Colante (Argamassa)	kg	270.591,2538	0,7418	200.724,59			
5245	Rejunte para Piso Porcelanato	kg	2.268,0067	6,5000	14.742,04			
5246	Rejunte para Azulejos	kg	1.972,5625	2,6000	5.128,66			
10156	Rejunte para granito	kg	74,7328	30,5000	2.279,35			
5244	Rejunte para Piso Cerâmico Antiderrapante	kg	716,1250	3,0000	2.148,38			
5711	Rejunte para Pastilha	kg	39,1040	6,5000	254,18			
10935	Serviço de Dosagem de Argamassa	m3	242.701,5600	0,0000	0,00			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.042 - Forro em Gesso e Outros						979.656,57	1,5478	77,2612
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9116	Empreitada MAT + MO - Forro de Gesso	m2	16.753,8500	33,7344	565.181,08			
4906	Negativo de Gesso	m	21.842,5500	18,9756	414.475,49			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.043 - Madeira para Formas (Fundações / Estrutura)						934.314,90	1,4762	78,7374
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
7822	Madeira de Caixaria Pinus	m3	774,2782	450,5213	348.828,82			
5513	Chapa de Compensado Plastificado 18mm	ch	2.320,0444	85,0000	197.203,77			
1353	Chapa de Compensado Plastificado 12mm 2,44x1,22m	un	2.557,9211	59,0000	150.917,34			
933	Pontaletes 3ª 3x3"	m	10.515,8725	7,0000	73.611,11			
5754	Paus 6x12	m	17.345,1466	3,1000	53.769,95			
5526	Pau 7x7	m	12.032,4451	2,5000	30.081,11			
7825	Chapa de Compensado Plastificado 110x220cmx12mm	un	639,5000	39,0000	24.940,50			
8394	Barrote 10x10 cm	un	1.187,6152	15,2000	18.051,75			
7959	Régua de Pinus	un	4.221,0267	4,2647	18.001,41			
1301	Chapa de Compensado Resinado 6mm	m2	1.130,8770	8,8900	10.053,50			
7826	Chapa de Compensado Resinado 110x220cmx10mm	un	319,7500	24,5000	7.833,88			
8275	Chapa de Compensado Plastificado 10mm	un	20,5800	42,0000	864,36			
5115	Barrote 8x16cm	un	26,8702	5,8577	157,40			
7905	Filete de Madeira	un	639,5000	0,0000	0,00			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
04.004 - Móveis e Decorações						847.442,67	1,3389	80,0763
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
10292	Móveis Soltos	vb	19,0000	30.031,6874	570.602,06			
8554	Banco	un	2,0000	30.935,5000	61.871,00			
10585	Material em Inox	un	1,0000	50.000,0000	50.000,00			
10403	Louças, Talheres e utensílios para cozinha	vb	192,0000	166,8300	32.031,36			
10884	Revestimento de Escada em Madeira	un	1,0000	30.000,0000	30.000,00			
8415	Obra de Arte Quadros	vb	1,0000	28.861,2400	28.861,24			
8526	Cortina	un	1,0000	16.500,0000	16.500,00			
10451	Taças e Copos	un	192,0000	69,7917	13.400,01			
8288	Almofada	un	1,0000	11.238,0000	11.238,00			
10402	Vaso para plantas	un	1,0000	10.512,0000	10.512,00			
7034	Tapete	un	2,0000	3.500,0000	7.000,00			
4654	Insumos Diversos	vb	1,0000	5.000,0000	5.000,00			
8854	Divisória Sanitária	m2	7,6000	490,0000	3.724,00			
7616	Carrinho de Compras 200L com Divisoria	un	0,7000	4.703,0000	3.292,10			
689	Mesa	un	2,0000	1.000,0000	2.000,00			
7617	Cartão para Carrinho de Compra em Poliester	un	0,2900	4.703,0000	1.363,87			
7635	Trava par Carrinho de Compras 200LT	un	0,0100	4.703,0000	47,03			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.034 - Elementos de Vedação (Cerâmica)						734.165,99	1,1599	81,2362
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9091	Bloco Cerâmico Para Laje	un	173.432,0000	1,3600	235.867,52			
5072	Tijolo Cerâmico Furado 8 Furos 11,5x19x19	un	445.736,7684	0,4600	205.038,91			
5892	Tijolo Cerâmico Furado 9 Furos 14x19x19cm	un	218.140,1280	0,5540	120.849,63			
7455	Tijolo Cerâmico Furado 12 Furos 17x19x19	un	102.256,9074	0,8500	86.918,37			
6148	Tijolo Cerâmico Furado 8 Furos 9x19x19	un	185.943,9780	0,3920	72.890,04			
7083	Calha Ceramica 14x09x19cm	un	9.495,5400	1,2000	11.394,65			
1621	Elemento Vazado	m2	86,2050	14,0000	1.206,87			

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

1642	Tijolo Ceramico Furado 14x24x24cm	un	173.432,0000	0,0000	0,00
------	-----------------------------------	----	--------------	--------	------

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.056 - Pedra, Marmores e Granitos						652.722,78	1,0313	82,2675
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
5275	Peitoril Granito Polido	m2	864,2594	290,0000	250.635,23			
8596	Acabamento de Granito	m	837,1100	187,2353	156.736,54			
10811	Bancada de Silestone	vb	1,0000	73.000,0000	73.000,00			
5353	Bancada em Granito	m2	71.061,1700	1,0000	71.061,17			
5279	Soleira Granito Polido	m2	242,5203	290,0000	70.330,89			
5467	Granito	m2	106,7550	290,0000	30.958,95			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
04.005 - Locação de Equipamento						645.094,38	1,0192	83,2867
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
8999	Locação de mini-escavadeira	mes	40,0000	6.198,4395	247.937,58			
7830	Locação de Container Metálico para Canteiro	un	160,0000	875,0000	140.000,00			
5416	Locacao de Cacamba para Retirada de Entulho	un	5.010,7200	27,5000	137.794,80			
5419	Locação de Forma Plastica - Cubeta	un	15.625,0000	5,2000	81.250,00			
6118	Locação Banheiro Químico	un	96,0000	215,0000	20.640,00			
7544	Locacao de Caminhão Pipa	l	264.000,0000	0,0480	12.672,00			
9000	Locação de Compactador de Placas Vibratórias	mes	8,0000	600,0000	4.800,00			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.010 - Esquadrias e Rodapé de Madeira						623.160,42	0,9846	84,2712
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
10258	Kit Porta Pronta Semi-oca de Abrir com Forramentos e Alizares Montado na Fábrica	un	991,0000	355,2573	352.059,98			
5989	Rodapé	m	13.569,1000	14,6200	198.380,24			
10254	Kit Porta Pronta Maciça Abrir com Forramentos e Alizares Montados na Fabrica	un	151,0000	394,0000	59.494,00			
10204	Kit Porta Pronta Semi-oca de Correr com Forramentos e Alizares Montado na Fábrica	un	20,0000	450,0000	9.000,00			
5329	Espuma de Poliuretano Expansível	un	145,7500	24,4800	3.567,96			
1748	Batente Madeira	m	15,2000	26,2000	398,24			
1575	Folha Porta Madeira 60x190cm (Banheiro)	un	4,0000	65,0000	260,00			
850	Marco de Madeira Para Porta (Contraforra)	m	23.041,352,8800	0,0000	0,00			

Familia						Preço total	%Part.	%Acum.
02.002 - Instalações Hidro-Sanitárias						600.682,63	0,9490	85,2203
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9778	Tubo PVC Esgoto	m	15.165,0000	7,6545	116.080,49			
9928	Registro de pressão c/ canopla ø 3/4"	un	1.146,0000	59,8100	68.542,26			
5170	Hidrometro Multijato	un	155,0000	309,0000	47.895,00			
8914	Tubo PPR	m	5.133,0000	6,9156	35.497,77			
1545	Tubo PVC Soldavel	m	12.602,0000	2,7319	34.427,40			
134	Anel de Borracha Esgoto	un	19.154,0000	1,5100	28.922,54			
162	Joelho 90 PVC Esgoto	un	5.547,0000	4,1833	23.204,77			
10417	Materiais Diversos Hidro-sanitário	vb	4,0000	5.750,0000	23.000,00			
175	Junção Esgoto Simples	un	2.471,0000	9,2269	22.799,67			
1372	Conjunto de Ligacao Para Vaso	un	500,0000	40,0000	20.000,00			
187	Luva Esgoto Simples	un	3.897,0000	4,8224	18.792,89			
192	Te 90 PVC Esgoto	un	814,0000	19,3298	15.734,46			
916	Caixa Sifonada	un	906,0000	17,3199	15.691,83			
8911	Joelho 90 PPR	un	3.009,0000	5,0381	15.159,64			
159	Joelho 45 PVC Esgoto	un	4.753,0000	2,7683	13.157,73			
190	Reducao Esgoto Excentrica	un	349,0000	30,7488	10.731,33			
147	Curva 90 PVC Esgoto Longa	un	464,0000	20,5411	9.531,07			
6739	Grelha para Caixa Sifonada	un.	906,0000	9,9692	9.032,10			
61	Curva 45 PVC Soldável	un	1.160,0000	7,6738	8.901,61			
8481	Joelho 90° soldavel com Bucha de Latão	un	2.234,0000	3,9679	8.864,29			
73	Joelho 90 PVC Soldavel	un	3.184,0000	2,2021	7.011,49			
10214	Curva 90° PPR	un	643,0000	10,7496	6.911,99			
196	Te 90 PVC Esgoto Redução	un	787,0000	8,5691	6.743,88			
5681	Material Instalação Provisória	vb	2,0000	2.500,0000	5.000,00			
6890	Te Misturador com Inseto Metalico PPR 25 x 3/4"	un	382,0000	12,7056	4.853,54			
6580	Caixa d' Água	un	1,0000	3.000,0000	3.000,00			
8897	Conector PPR Macho	un	191,0000	15,6825	2.995,36			
10840	Porta Grelha	un	906,0000	2,9000	2.627,40			

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

92	Te 90 PVC Soldavel	un	1.733,0000	1,3305	2.305,76
63	Curva 90 PVC Soldável	un	1.120,0000	1,9267	2.157,90
8076	Te 90 PPR	un	758,0000	2,7221	2.063,35
8965	Cap Esgoto	un	251,0000	5,7588	1.445,46
9685	Adaptador Soldável Curto Bolsa e Rosca para Registro	un	1.932,0000	0,6000	1.159,20
8946	Filtro VF1 - Residencial - Chuva	un	1,0000	1.129,7400	1.129,74
908	Te Redução PVC Soldável	un	147,0000	6,2762	922,60
9852	Joelho 45 PPR	un	744,0000	1,2182	906,34
9936	Torneira de jardim ø 3/4"	un	14,0000	48,0000	672,00
10810	Realimentador	un	1,0000	640,6300	640,63
7895	Boia de Nível Automática	un	1,0000	556,5100	556,51
958	Uniao Soldavel	un	35,0000	14,5300	508,55
9847	Bucha PPR Redução m/f	un	244,0000	1,9000	463,60
10227	Sifão Estravasor	un	1,0000	338,6300	338,63
10224	Freio D'Água	un	1,0000	134,0900	134,09
995	Luva Soldavel e Rosca	un	38,0000	2,7800	105,64
89	Luva Soldavel Reducao	un	12,0000	3,3000	39,60
7981	Bucha Soldável Redução Longa	un	8,0000	1,9900	15,92
67	Joelho 45 PVC Soldavel	un	3,0000	2,2000	6,60
10938	Proteção provisória para ralo sifonado	un	898,0000	0,0000	0,00

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.013 - Impermeabilização					583.636,82	0,9221	86,1424
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
9826	Impermeabilização com Asfalto e Manta Asfáltica 4mm - MAT + MO	m2	8.396,7900	31,5000	264.498,89		
9332	Impermeabilização com Argamassa Polimérica Flexível	m2	10.252,3425	13,5000	138.406,62		
10121	Aplicação de Denver nas janelas	m2	4.217,4000	12,5000	52.717,50		
912	Denvercrl E	m2	4.196,9500	12,0000	50.363,40		
4672	Viaplus 1000	cx	524,8452	47,0000	24.667,72		
9075	Impermeabilização com Argamassa Polimérica Semi Flexível com Reforço de Tela	m2	711,5500	23,5000	16.721,43		
9827	Impermeabilização com Manta Asfáltica Dupla 3mm + 4mm - MAT + MO	m2	276,0700	60,0000	16.564,20		
1111	Sika-1	kg	2.077,1655	5,2000	10.801,26		
5086	Impermeabilização com Argamassa Polimérica	m2	648,1000	13,5000	8.749,35		
1015	Manta de Bidin	kg	29,8260	4,9100	146,45		
1584	Isopor 20mm	m2	2.343,8094	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
04.010 - Equipamentos de Energia					541.590,00	0,8557	86,9980
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10873	Sistema solar fotovoltaico de 59,36 kWp	vb	1,0000	315.000,0000	315.000,00		
8580	Grupo Gerador de Emergência	un	2,0000	39.495,0000	78.990,00		
8251	Transformador de Força Trifasico	un	2,0000	34.900,0000	69.800,00		
10459	Subestação de Energia	vb	1,0000	41.500,0000	41.500,00		
1456	Material Enfição e Acabamento Subestação	vb	1,0000	36.300,0000	36.300,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.016 - Pintura					473.494,70	0,7481	87,7461
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1668	Tinta Acrilica	l	14.995,0821	11,0000	164.945,90		
4671	Massa Corrida PVA	kg	29.258,1382	2,2581	66.067,80		
5360	Textura ACR Quartzo	l	17.824,7508	3,3709	60.085,45		
1766	Tinta PVA	l	3.948,4822	12,2000	48.171,48		
1665	Esmalte Sintetico Acetinado	l	493,4266	89,9052	44.361,62		
1663	Silicone	un	2.282,7952	10,0218	22.877,72		
1689	Selador Acrilico	l	6.354,0169	3,2500	20.650,55		
4701	Fita Crepe	un	1,0000	13.500,0000	13.500,00		
9312	Lixa Carbureto de Silício	un	2.304,1200	4,0000	9.216,48		
7775	Tinta de Demarcação	un	226,6865	38,1300	8.643,56		
5357	Lixa Massa nº 180	un	8.052,3293	0,3900	3.140,41		
7813	Lixa Massa Nº 120	un	9.137,6767	0,3300	3.015,43		
1698	Verniz Sintetico	l	90,4409	32,9546	2.980,44		
8176	Super Galvite	lt18	7,6156	241,0000	1.835,36		
10335	Thinner	l	168,1543	9,4700	1.592,42		
1778	Lixa Ferro 80	un	326,3400	3,5100	1.145,45		
10269	Fundo preparador	l	399,4456	2,3318	931,43		
7169	Lixa 80 para madeira	m	476,0000	0,7000	333,20		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
05.002 - Verbas, Taxas e Impostos					461.362,52	0,7289	88,4751
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1068	Serviço de Levantamento Topografico	vb	80,0000	1.200,0000	96.000,00		
10103	Ensaio de Arrancamento de Revestimento de Fachada	vb	95.000,0000	1,0000	95.000,00		
1137	Despesas com Limpeza permanente	vb	46,0000	1.924,6200	88.532,52		
1138	Fotocópias e Heliográficas	vb	60.000,0000	1,0000	60.000,00		
1183	Responsabilidade Civil do Construtor - RCC	vb	50.000,0000	1,0000	50.000,00		
9071	Frete e Carretos (Obra)	vb	46,0000	1.000,0000	46.000,00		
835	Desmobilização Pessoal/Equipamentos	vb	10.000,0000	1,0000	10.000,00		
9031	Exame Médico Admissional para Trabalho em Altura	un	24,0000	180,0000	4.320,00		
9032	Exame Médico Admissional para Trabalho Normal	un	104,0000	35,0000	3.640,00		
9030	PGRS (Plano de Gestão de Resíduos sólidos)	vb	1,0000	3.400,0000	3.400,00		
9029	PPRA (Programa de prevenção de Riscos ambientais)	vb	1,0000	2.900,0000	2.900,00		
1157	Placa da Obra	vb	1.050,0000	1,0000	1.050,00		
1425	Placa Institucional da Empresa	un	520,0000	1,0000	520,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.047 - Carpintaria e Marcenaria					459.521,80	0,7260	89,2011
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10291	Marcenaria	vb	2,0000	229.760,9000	459.521,80		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.001 - Instalações de Ar condicionado e exaustão					420.509,09	0,6644	89,8655
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
6601	Material Instalação Ar Condicionado	vb	289.615,5100	1,0000	289.615,51		
5160	Chaminé Metálica	m	32,0000	1.600,0000	51.200,00		
6693	Exaustor	un.	157,0000	300,0000	47.100,00		
7708	Tela Ventilação Permanente	un	302,0000	27,6000	8.335,20		
10372	Prolongador rígido com pintura branca epoxi	un	151,0000	47,5400	7.178,54		
10378	Abraçadeira Perfil	un	1.815,0000	3,2772	5.948,12		
6966	Chaminé para Aquecedor	un	151,0000	36,8100	5.558,31		
225	Aro de Arremate	un	302,0000	8,6700	2.618,34		
6509	Grelha de Ventilação	un	151,0000	11,4000	1.721,40		
10377	Luva Alumínio	un	151,0000	8,1700	1.233,67		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.051 - Quadros, Caixas de Passagem e Disjuntores					417.503,54	0,6596	90,5251
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8185	Quadro Eletrico Padrao TTA (Completo Montado e com Disjuntores)	un	147,0000	2.040,9728	300.023,00		
10244	Quadros Eletricos	vb	13,0000	8.157,2308	106.044,00		
8207	Quadro de Distribuição para Telefone, TV e Internet Padrão OI	un	165,0000	29,3990	4.850,84		
9825	Caixa de Equipotencialização	un	6,0000	600,0000	3.600,00		
7386	Caixa de Passagem Embutir Elétrica Metálica	un	123,0000	24,2740	2.985,70		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.049 - Fios e Cabos					383.361,63	0,6057	91,1308
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
7718	Cabo Cobre Flexível Isolado 750V 2,5mm	m	147.301,0000	0,7902	116.397,25		
1493	Cabo de Cobre NU	m	3.187,0000	14,0127	44.658,47		
5396	Cabo EPR 16mm	m	7.362,0000	5,9010	43.443,16		
9262	Cabo Cobre Flexível Isolado 1KV 95mm	m	1.056,0000	37,0000	39.072,00		
5392	Cabo EPR 10mm	m	9.837,0000	3,8896	38.262,00		
6220	Cabo Cobre Flexível Isolado 750V 10mm	m	5.859,0000	3,2630	19.117,92		
8954	Cabo EPR 35mm 1KV	m	1.729,0000	10,3200	17.843,28		
9261	Cabo de cobre isolado # 70,0mm2 - 1kv	m	564,0000	28,0000	15.792,00		
5402	Cabo EPR 35 mm 15KV	m	424,0000	33,9200	14.382,08		
9264	Cabo Cobre Flexível Isolado 1KV 120mm	m	300,0000	42,0000	12.600,00		
7575	Cabo Sintenax 1KV 1,5mm	m	10.779,0000	1,0200	10.994,58		
309	Cabo Sintenax 1KV 2,5mm	m	5.280,0000	1,0604	5.598,91		
5398	Cabo EPR 25 mm 1KV	m	402,0000	6,3814	2.565,32		
312	Cabo Sintenax 1KV 4mm²	m	990,0000	2,0300	2.009,70		
313	Cabo Sintenax 1KV 6mm²	m	252,0000	2,4800	624,96		
7717	Cabo Cobre Flexível Isolado 750V 6mm	m	2.000,0000	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.033 - Material Segurança					373.655,96	0,5904	91,7211
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5629	Entelamento edificação	m2	16.483,9647	8,7500	144.234,69		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

6959	Tubo Galvanizado para Linha de Vida	un	60,0000	916,6667	55.000,00
5682	EPI's e EPC's	vb	1,0000	50.000,0000	50.000,00
10073	Montagem de bandeja principal	m	639,5000	41,3800	26.462,51
8871	Tela nylon de Proteção conta queda	m2	7.350,0000	3,6000	26.460,00
10075	Montagem de bandeja secundária	m	639,5000	38,5700	24.665,52
10074	Desmontagem de bandeja principal	m	639,5000	20,7000	13.237,65
10076	Desmontagem de bandeja secundária	m	639,5000	19,2800	12.329,56
6068	Cabo de Aço	m	3.600,0000	2,4000	8.640,00
8499	PCMAT/PCMSO	vb	1,0000	6.700,0000	6.700,00
6059	Calça Brim Pesado Cinza G	un.	110,0000	24,5000	2.695,00
8412	Esticador Cabo de Aço	un	288,0000	4,7000	1.353,60
6448	Camisa Gola Polo Azul Marinho G	un.	110,0000	11,7500	1.292,50
7067	Tela Tapume Bicolor	m	433,2800	1,3500	584,93
5060	Clips Galvanizado	un	900,0000	0,0000	0,00
10899	Sapatilho para cabo de aço	un	300,0000	0,0000	0,00

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
04.007 - Equipamentos de Academia					317.114,05	0,5010	92,2221
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10293	Equipamentos para Academia	vb	23,0000	12.926,4348	297.308,00		
10673	Bicicleta	un	11,0000	1.800,5500	19.806,05		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
04.006 - Equipamentos Piscina e Saunas					300.205,75	0,4743	92,6965
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8365	Compra de Equipamentos	vb	1,0000	122.185,7500	122.185,75		
10874	Sistema de aquecimento solar das piscinas	vb	1,0000	108.020,0000	108.020,00		
7316	Equipamentos de Piscina	vb	1,0000	70.000,0000	70.000,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.015 - Metais					299.806,61	0,4737	93,1701
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10237	Registro de Gaveta	un	1.760,0000	32,8659	57.843,98		
10136	Ducha Higiênica Plástico	un	374,0000	132,6700	49.618,58		
6914	Chuveiro Eden DN15	un	376,0000	115,0000	43.240,00		
6777	Base Monocomando para Banheira ou Chuveiro 1/2 e 3/4	un.	376,0000	89,1500	33.520,40		
1426	Base Registro Gaveta 1"	un	1.095,0000	28,3494	31.042,59		
10412	Torneira Cozinha	un	160,0000	141,7875	22.686,00		
5166	Base Registro de Gaveta 3/4"	un	1.460,0000	14,4500	21.097,00		
5168	Base Registro de Pressão 3/4"	un	1.146,0000	15,0500	17.247,30		
4851	Cuba Redonda Aço Inox	un	151,0000	65,3900	9.873,89		
10140	Barra de apoio PNE 80 cm	un	16,0000	281,8839	4.510,14		
2079	Torneira Para Lavatorio	un	15,0000	229,4439	3.441,66		
10129	Cuba inox	un	7,0000	249,5314	1.746,72		
2118	Papeleira	un	15,0000	59,5500	893,25		
5351	Cuba Retangular Aço Inox	un	7,0000	110,0000	770,00		
2122	Valvula Para Pia	un	11,0000	45,5100	500,61		
477	Torneira Boia Caixa D'Agua	un	21,0000	19,7306	414,34		
5174	Válvula de Retenção Vertical 1.1/2"	un	14,0000	24,0476	336,67		
565	Valvula Lavatorio Cromada	un	15,0000	18,0000	270,00		
1948	Tanque de Aco Inox	un	1,0000	260,3100	260,31		
1990	Sifao Cromado	un	15,0000	17,0500	255,75		
7361	Torneira Cozinha Mesa 1/2" Degusto	un	1,0000	107,0000	107,00		
2111	Cabide	un	2,0000	45,9601	91,92		
1953	Sifao 2" Para Pia e Tanque	un	7,0000	5,5000	38,50		
10428	Acabamento Monocomando	un	386,0000	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.020 - Limpeza e Conservação					264.534,13	0,4179	93,5881
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5413	Limpeza Final da Obra	m2	33.404,7900	5,4682	182.664,07		
806	Material de Limpeza	vb	46,0000	942,0435	43.334,00		
7757	Lixeira Aço Inox C/Tampa 20Lt	un	1,0000	15.000,0000	15.000,00		
6264	Papel Toalha Bobina 6x20x200m fardo	un	210,0000	49,1600	10.323,60		
6334	Contentor 240L	un.	1,0000	9.804,0000	9.804,00		
27	Dispenser Para Sabão Liquido	un	22,0000	154,9300	3.408,46		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.007 - Materiais Elétricos					256.169,00	0,4047	93,9928
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
1514	Instalacao Provisoria de Grua	vb	2,0000	40.000,0000	80.000,00		
10875	Ponto de carga para carro elétrico	vb	2,0000	35.000,0000	70.000,00		
4818	Eletrocalha	m	286,0000	86,3745	24.703,11		
1785	Fita Isolante rolo de 20m	m	102.940,0000	0,1943	20.001,24		
10833	Abraçadeira Tipo D	un	27.946,0000	0,5487	15.333,97		
9209	Caixa octogonal 4"x4"x2"	un	2.906,0000	4,2000	12.205,20		
1891	Material Eletrico Para Instalacao Provisoria	vb	1,0000	8.000,0000	8.000,00		
1154	Caixa de Luz embutir PVC 4x2	un	6.389,0000	0,7900	5.047,31		
536	Conector Split-Bolt	un	998,0000	3,9900	3.982,02		
7734	Eletroduto Galvanizado (6m)	un	338,0000	7,2000	2.433,60		
4810	Bracadeira galvanizada	un.	491,0000	4,7088	2.312,02		
6711	Material Eletrico Para Instalação Definitiva	vb	2,0000	1.000,0000	2.000,00		
8540	Caixa de Luz embutir PVC 4x4	un	1.295,0000	1,2500	1.618,75		
7917	Fita Isolante Autofusão	m	200,0000	7,3796	1.475,92		
9576	Curva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1.1/4"	un	87,0000	12,4345	1.081,80		
513	Clips	un	232,0000	3,7500	870,00		
7510	Terminal Olhal	un	3.972,0000	0,2172	862,72		
4912	Parabolt Jaqueta	un	72,0000	11,2104	807,15		
5277	Terminal Pino	un	3.468,0000	0,2151	745,97		
10461	Suporte Omega para Eletrocalha	un	191,0000	3,8417	733,76		
7725	Emenda para Eletrocalha	un	123,0000	5,7774	710,62		
7727	Curva Eletrocalha 90	un	16,0000	29,6084	473,73		
7562	Caixa Condutele 3/4	un	133,0000	2,8115	373,93		
8701	Abraçadeira Alumínio	un	9,0000	20,7300	186,57		
4819	Perfilado Perfurado	un.	183,0000	0,8933	163,47		
7731	Curva 45 Eletrocalha	un	2,0000	23,0700	46,14		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.014 - Jardinagem					240.850,00	0,3805	94,3733
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5965	Paisagismo - floeiras, arbustos, forrações, grama	vb	240.850,0000	1,0000	240.850,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.065 - Aglomerantes					231.718,60	0,3661	94,7394
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1001	Cimento Portland	kg	507.729,8660	0,4294	218.019,20		
6586	Cimento Branco Estrutural	sc	92,1645	146,5000	13.502,10		
1002	Cal	kg	572,8800	0,3444	197,30		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.017 - Pré-Moldados					214.032,40	0,3382	95,0776
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10880	Churrasqueira pré-fabricada	un	154,0000	1.000,0000	154.000,00		
1325	Verga Pre-Moldada	m	1.828,6000	30,0000	54.858,00		
1529	Meio Fio Pre Fabricado	m	470,4000	11,0000	5.174,40		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
04.002 - Equipamentos Próprios					207.045,00	0,3271	95,4047
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1169	Manutencao e Reposicao de Equipamento	vb	81,0000	1.086,4198	88.000,00		
7372	Plataforma para Grua	un	36,0000	2.054,1667	73.950,00		
6008	Duto de Entulho	m	96,0000	255,0000	24.480,00		
5180	Moto bomba Submersa	un	6,0000	2.000,0000	12.000,00		
9007	Quadro elétrico provisório com disjuntor tipo DR	un	6,0000	675,0000	4.050,00		
9017	Aparelho telefônico Celular	un	5,0000	750,0000	3.750,00		
9018	Relógio de Ponto	un	1,0000	815,0000	815,00		
8263	Óleo para Manutenção de Equipamentos (Óleo Queimado)	l	100,0000	0,0000	0,00		
10193	Acessorios para Grua	un	1,0000	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.053 - Lâmpadas, Luminárias e Lanternas					203.362,28	0,3213	95,7260
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8550	Luminária de Sobrepor	un	380,0000	165,9600	63.064,80		
7550	Luminária	un	477,0000	108,5069	51.757,79		
5144	Luminária Blindada	un	416,0000	59,0000	24.544,00		
9178	Arandela	un	603,0000	24,2600	14.628,78		
9187	Luminária Tubeled Completa, de Sobrepor 1x20w (4000k)	un	208,0000	59,9000	12.459,20		
8553	Poste Decorativo para Jardim	un	10,0000	950,0000	9.500,00		
7243	Balizador	un	32,0000	273,0578	8.737,85		
8546	Arandela Decorativa	un	12,0000	490,0000	5.880,00		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	--
Tipo de obra	1 - Construção Civil

9079	Projektor	un	1,0000	4.500,0000	4.500,00
9193	Ponto de Luz na Churrasqueira Com Bocal de Porcelana	un	154,0000	25,8000	3.973,20
9005	Refletor com lâmpada HQI-400W	un	12,0000	150,0000	1.800,00
7234	Fita Led	m	51,7000	20,4600	1.057,78
8545	Arandela Blindada	un	8,0000	121,6100	972,88
8552	Luminária Pendente	un	2,0000	243,0000	486,00

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.052 - Prego, Parafuso, Bucha, Pino e Outros						190.688,61	0,3013	96,0273
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
1010	Prego Cabeça Simples	kg	9.962,5437	8,9000	88.666,64			
9951	Lata de Gás GC 21	un	221,8027	168,7100	37.420,33			
5821	Prego Cabeça Dupla	kg	2.976,7259	9,9000	29.469,59			
4711	Pino com rosca	un.	37.234,0000	0,2881	10.727,12			
8501	Parafuso Aço Inox	un	3.808,0000	2,4100	9.177,28			
1224	Parafuso 1/4 com Arruela e Bucha	un	30.852,0000	0,2600	8.021,52			
1187	Parafuso 5/16x110 com Arruela de Chumbo	un	2.565,4200	1,1400	2.924,58			
2114	Parafuso 8x110 Arruela Inox + PVC	cj	936,3387	1,5300	1.432,60			
5731	Bucha Plástica 6mm	un.	1.904,0000	0,4500	856,80			
9229	Bucha e arruela de ø 1"	un	612,0000	1,1200	685,44			
9225	Bucha e arruela de ø 3/4"	un	612,0000	0,7600	465,12			
10834	Bucha Metalica	un	408,0000	1,1200	456,96			
4710	Porca	un.	2.582,0000	0,0994	256,65			
7085	Arruela	un	2.510,0000	0,0500	125,50			
6810	Arruela Lisa 1/4	un	72,0000	0,0344	2,48			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.039 - Elementos de Vedação (Concreto)						183.311,81	0,2896	96,3169
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
5686	Bloco Concreto Celular	m3	976,0613	152,5276	148.876,29			
5781	Paver	m2	1.076,1100	32,0000	34.435,52			
5437	Bloco de Concreto Vedação 14x19x39cm	un	6.325,1738	0,0000	0,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.004 - Agregados						180.643,54	0,2854	96,6023
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
1003	Areia	m3	2.521,2105	55,0282	138.737,68			
6004	Rachão	m3	497,8480	65,0000	32.360,12			
1004	Brita	m3	559,7328	17,0541	9.545,74			
1012	Pedrisco (Brita Zero 4,8 a 9,5 mm)	m3	20,0000	0,0000	0,00			
4764	Bica Corrida	m3	432,9600	0,0000	0,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
04.008 - Eletrodomésticos						168.500,34	0,2662	96,8685
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
8276	Aparelho de TV	un	12,0000	3.807,6667	45.692,00			
10697	Chopeira	un	6,0000	6.603,0000	39.618,00			
8277	Refrigerador	un	5,0000	3.903,6560	19.518,28			
8278	Microondas de Embutir	un	5,0000	3.101,0000	15.505,00			
8512	Microondas	un	7,0000	1.958,5486	13.709,84			
7921	Cooktop	un	7,0000	1.519,7143	10.638,00			
7920	Coifa	un	4,0000	2.580,7900	10.323,16			
7116	Churrasqueira	un	2,0000	3.370,0000	6.740,00			
7919	Video Game	un	2,0000	3.094,6400	6.189,28			
8270	Filtro Purificador de Água	un	1,0000	566,7800	566,78			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.011 - Fechaduras e Ferragens						166.217,40	0,2626	97,1311
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
9112	Dobradiça aço inox 3' x 2.1/2' La fonte	un	3.438,0000	12,8000	44.006,40			
9111	Fechadura - Porta de banheiro - La fonte conjunto 892 inl	un	508,0000	76,8200	39.024,56			
9110	Fechadura - Porta interna - La fonte conjunto 892 inl	un	483,0000	76,8200	37.104,06			
9944	Puxador duplo	un	110,0000	250,0000	27.500,00			
9109	Fechadura - Porta externa - La fonte conjunto 892 inl	un	151,0000	90,7800	13.707,78			
9113	Trilhos, Guias, Roldanas e Demais Acessórios para Porta de Correr	vb	20,0000	105,0000	2.100,00			
9945	Placa de Proteção de Impacto em Aço Escovado para Porta PNE - 40x92cm	un	8,0000	182,0000	1.456,00			
7010	Fechadura La Fonte de Correr Interna 4020CR	un	20,0000	60,1300	1.202,60			
9946	Tarjeta livre / ocupado para porta de box	un	4,0000	29,0000	116,00			

Curva ABC de Insumos - Grupos

	Obra
	Unidade construtiva
	Tipo de obra 1 - Construção Civil

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.050 - Interruptores, Tomadas e Conjuntos					165.044,88	0,2608	97,3919
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
368	Módulo 2x4" Tomada Universal 2P+T NBR10A/250V	un	3.440,0000	6,7300	23.151,20		
282	Placa 2x4 03 módulos s/ suporte	un	7.690,0000	2,8800	22.147,20		
7763	Modulo Cego BR (embalagem com 2 peças)	un	10.239,0000	1,5211	15.574,54		
364	Módulo 2x4" Interruptor Simples 10A/250V	un	2.575,0000	5,3900	13.879,25		
396	Módulo 2x4" Tomada Universal 2P+T NBR 20A/250V	un	1.873,0000	7,4000	13.860,20		
5150	Sensor de Presença Teto	un	379,0000	33,0000	12.507,00		
2097	Módulo 2x4" Comunicação Telefônica RJ-11 (2 fios)	un	1.038,0000	11,7215	12.166,92		
4852	Suporte 2x4	un	7.690,0000	1,5700	12.073,30		
360	Módulo 2x4 Interruptor Paralelo 10A/250V	un	1.402,0000	8,2000	11.496,40		
4872	Módulo 2x4" Tomada RJ 45	un	882,0000	12,9200	11.395,44		
8517	Módulo Externo para Porteiro Eletrônico, com Teclado Alfa-Numérico	un	25,0000	160,0000	4.000,00		
10320	Modulo Cego BR AQUATIC (embalagem com 2 peças)	un	276,0000	11,7600	3.245,76		
4681	Modulo Campainha Cigarra	un	151,0000	20,5700	3.106,07		
4890	Placa 4x4 Cega Branca	un	574,0000	3,3500	1.922,90		
8496	Pulsador	un	170,0000	6,5500	1.113,50		
9175	Módulo Tomada Aquatic 2p+t, 20A / 250V	un	138,0000	7,4000	1.021,20		
545	Módulo Pulsador 10A/250V Campainha	un	151,0000	6,7400	1.017,74		
10311	Placa 4x2 Cega Branca	un	404,0000	1,8430	744,57		
10442	Módulo saída de fio 1M BR (2 peças)	un	337,0000	1,5100	508,87		
4826	Placa 4x4 06 módulos s/ suporte	un	26,0000	3,0894	80,32		
4853	Suporte 4x4	un	26,0000	1,2500	32,50		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.023 - Serralheria					155.511,15	0,2457	97,6376
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8905	Bicicletario	un	1,0000	63.206,0000	63.206,00		
5977	Pergolado Metalico	vb	1,0000	33.000,0000	33.000,00		
7609	Guarda Corpo	un	1,0000	26.600,0000	26.600,00		
10336	Alçapão metálico	un	21,0000	450,0000	9.450,00		
7859	Mão Francesa	un	422,0700	22,3200	9.420,60		
5974	Escada Marinheiro	m	67,0000	95,0000	6.365,00		
6538	Chumbador Tipo Pontaletes	un	2.791,5000	1,4535	4.057,45		
7711	Grelha Auto fechante Ø100	un	151,0000	14,6000	2.204,60		
584	Grelha Perfil de Ferro	m	5,7500	210,0000	1.207,50		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.022 - Aditivos, Colas e Similares					155.343,42	0,2454	97,8830
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
1008	Aditivo	l	4.337,2155	10,5556	45.781,91		
7168	Cola	kg	1.039,6600	29,0616	30.214,18		
2011	Cola PVA	kg	1.651,0450	16,5200	27.275,26		
828	Expansor - Aditivo em Po	kg	1.556,3930	8,0912	12.593,09		
10098	Selante a Base de Silicone para Junta de Dilatação	l	745,5996	15,0000	11.183,99		
7442	Selante de Poliuretano NP1 (Tubos de 300 ou 600 ml)	ml	173.059,9520	0,0633	10.954,69		
1403	Desmoldante	l	622,4147	8,7300	5.433,68		
2085	Cola Para Formica	kg	1.772,5860	2,9500	5.229,13		
7363	Fixador Piso Tátil	un	57,0000	75,0000	4.275,00		
10099	Tarucel para Junta de Dilatação (Esponja com Seção 1x1xcm)	m	4.142,2200	0,5800	2.402,49		
5521	Adesivo Compound	kg	500,0000	0,0000	0,00		
6109	Removedor Ferrugem	un	200,0000	0,0000	0,00		
6149	Graute	sc	500,0000	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.003 - Instalações de incêndio					148.538,94	0,2347	98,1177
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
7096	Luminária de Emergência	un.	679,0000	51,0000	34.629,00		
7873	Mangueira de incêndio	un	146,0000	168,0000	24.528,00		
9805	Suporte p/ mangueira articulado	m	97,0000	229,0000	22.213,00		
8405	Abrigo Metalico em chapa de Aço para Hidrante	un	97,0000	152,1884	14.762,27		
1140	Extintor Po Quimico Seco PQS 4KG AB	un	70,0000	150,0000	10.500,00		
6466	Extintor Po Quimico Seco PQS 4KG	un	109,0000	61,2000	6.670,80		
8922	Registro Globo Angular	un	98,0000	64,5705	6.327,91		
1415	Válvula de Retenção	un	31,0000	194,0000	6.014,00		
4894	Acionador de Alarme	un	91,0000	66,0480	6.010,37		
4878	Extintor CO2 4kg	un	21,0000	267,7500	5.622,75		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

8737	Sinalização saída, salvamento, placa central de gás e adesivos de incêndio	vb	1,0000	5.000,0000	5.000,00	
10232	Placa de Saída	un	198,0000	20,0000	3.960,00	
4877	Esguicho	un	97,0000	22,0000	2.134,00	
4895	Detector de Fumaça	un	3,0000	29,2641	87,79	
7877	Tampão cego completo	un	1,0000	79,0500	79,05	
5462	Alça de Ancoragem	un	31,0000	0,0000	0,00	

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.024 - Louças						145.593,68	0,2300	98,3477
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
6273	Caixa Acoplada	un	500,0000	151,6000	75.800,00			
6272	Bacia Para Caixa Acoplada	un	500,0000	101,6000	50.800,00			
5756	Saboneteira	un	3,0000	2.633,1000	7.899,30			
10332	Cuba de semi-encaixe	un	9,0000	450,0000	4.050,00			
869	Adaptador Valvula	un	151,0000	15,1600	2.289,16			
641	Assento Sanitario	un	15,0000	145,9680	2.189,52			
7082	Lavatorio de Canto	un	2,0000	430,0000	860,00			
10133	Torneira para Pia	un	7,0000	112,8600	790,02			
1033	Parafuso Para Mictorio	un	157,5000	4,2900	675,68			
1527	Cuba De Embutir Branca	un	4,0000	60,0000	240,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.066 - Bombas e Pressurizadores						127.860,66	0,2020	98,5498
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
8482	Pressurizador	un	9,0000	11.540,0731	103.860,66			
8340	Bomba de Recalque	un	12,0000	2.000,0000	24.000,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.048 - Tubos e Eletrodutos						119.123,30	0,1882	98,7380
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
4928	Eletroduto Corrugado PVC Reforçado (laranja)	m	26.445,0000	1,1741	31.049,07			
9222	Eletroduto pvc rígido de ø 3/4"	m	10.593,0000	2,2700	24.046,11			
9224	Luva p/ eletroduto pvc rígido de ø 3/4"	un	12.627,0000	1,0400	13.132,08			
9223	Curva p/ eletroduto pvc rígido de ø 3/4"	un	6.224,0000	1,9359	12.049,04			
9230	Eletroduto pvc rígido de ø 1.1/4"	m	2.409,0000	4,9900	12.020,91			
8416	Eletroduto Corrugado PVC (amarelo)	m	10.717,0000	0,6700	7.180,39			
9234	Eletroduto tipo kanaflex	m	1.100,0000	4,9265	5.419,15			
9308	Curva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1"	un	1.020,0000	3,6700	3.743,40			
9228	Luva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1"	un	2.087,0000	1,3100	2.733,97			
9232	Luva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1.1/4"	un	786,0000	2,2800	1.792,08			
9235	Eletroduto pvc rígido de ø 1.1/2"	m	971,0000	1,6300	1.582,73			
9237	Luva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1.1/2"	un	510,0000	2,7700	1.412,70			
9236	Curva p/ eletroduto pvc rígido de ø 1.1/2"	un	255,0000	4,2900	1.093,95			
1870	Luva Eletroduto Pressao 25mm	un	1.763,0000	0,4500	793,35			
7820	Eletroduto de PVC Rígido 1"	m	141,0000	3,3700	475,17			
8360	Te Horizontal 90° (Eletrocalha)	un	7,0000	64,1714	449,20			
8929	Redução Concêntrica Eletrocalha	un	2,0000	75,0000	150,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.025 - Isolamento Acústico e Térmico						115.967,76	0,1832	98,9212
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
6009	Isolamento Acústico Lajes	m2	11.752,6920	8,0000	94.021,54			
10271	Lã de Rocha	m2	1.434,3933	15,3000	21.946,22			
10427	Isolamento Termo-Acústico Parede	m2	4.238,7500	0,0000	0,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.030 - Aparelho de Condicionador de Ar						92.000,00	0,1454	99,0665
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
6656	Ar Condicionado	un	3,0000	30.666,6667	92.000,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.009 - Esquadrias de Ferro						86.601,95	0,1368	99,2034
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total			
8376	Folha Porta Corta Fogo 0,80x2,10m	un	154,0000	458,3503	70.585,95			
8960	Contra Marco Porta Corta Fogo	un	154,0000	80,0000	12.320,00			
1346	Dobradica 4"x2.1/2"	un	462,0000	8,0000	3.696,00			

Família						Preço total	%Part.	%Acum.
02.018 - Coberturas e Acessórios						77.872,00	0,1230	99,3264

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total
1188	Telha Fibrocimento Ondulada 6mm	m2	2.604,6581	13,6400	35.527,54
4768	Rufo em Fibra de vidro	m	667,9000	49,8000	33.261,42
2110	Telha Fibrocimento Ondulada 5mm	m2	482,5000	17,7100	8.545,08
1190	Conjunto de Vedacao Plastica	un	2.565,4200	0,1500	384,81
1531	Massa Calafetar	kg	25,6541	5,9700	153,15

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.019 - Vidros e Espelhos					73.449,16	0,1160	99,4424
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
674	Espelho	un	62.000,0000	1,0000	62.000,00		
8426	Vidro Blindado	m2	10,2800	997,0000	10.249,16		
6786	Película	m2	1.200,0000	1,0000	1.200,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.054 - Telas, Lonas, Isopores, Papelão, Plásticos					60.000,31	0,0948	99,5372
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
9094	Tapume de tela soldada e montantes em tubo H=2,45m	m2	890,6200	39,3000	35.001,37		
6417	Papelao Ondulado	rol	103,5523	123,3000	12.768,00		
5820	Tela Galinheiro	m2	1.054,6107	7,9600	8.394,70		
6423	Lona Preta 6x100	rol	12,4630	307,8100	3.836,24		
6816	Tela Stuck Pinteiro Plastica	rol	1.052,3786	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.063 - Placas de Identificação					56.500,00	0,0893	99,6265
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10831	Comunicacao Visual	vb	56.000,0000	1,0000	56.000,00		
6796	Letreiro	vb	10,0000	50,0000	500,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.035 - Ferramentas					44.093,74	0,0697	99,6962
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8337	Esmeril	un	1.194,8490	17,0000	20.312,43		
6401	Disco Debaste	un.	886,2000	15,0000	13.293,00		
6132	Corda	m	2.030,0000	3,1000	6.293,00		
10203	Escada de Abrir	m	2,0000	1.100,0000	2.200,00		
6416	Linha Nylon 0,90	un.	208,4150	9,5685	1.994,22		
7167	Pino para Pinador Pneumatico	cx	0,0681	16,0200	1,09		
5814	Rolo Chapisco	un	62.616,7500	0,0000	0,00		
6903	Suporte Rolo de Chapisco	un	62.616,7500	0,0000	0,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.045 - Madeira para Telhado					42.791,21	0,0676	99,7638
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
2088	Madeira de Lei	m	5.130,8400	8,3400	42.791,21		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
04.009 - Playground					37.239,00	0,0588	99,8226
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5961	Playground	vb	1,0000	37.239,0000	37.239,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.029 - Tubos e Conexões Galvanizadas					33.813,14	0,0534	99,8760
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
10216	Tubo FG	m	452,5000	40,7876	18.456,39		
10215	Joelho 90 FG	un	143,0000	36,1923	5.175,50		
8924	Te FG	un	92,0000	43,2311	3.977,26		
10841	Te FG	un	91,0000	22,7308	2.068,50		
7876	Adaptador de 1.1/2 stors p/ 2.1/2 rosca p/ globo - nairi	un	97,0000	13,6000	1.319,20		
5018	Adaptador Ferro Galvanizado Storz 2.1/2"x1.1/2"	un	98,0000	13,0535	1.279,24		
8921	Nipel FG	un	36,0000	30,2500	1.089,00		
8923	Joelho 45 FG	un	9,0000	22,0833	198,75		
8925	Bucha Redução Galvanizada	un	9,0000	15,7000	141,30		
4999	Tampa de Ferro Fundido 40x30 p/ Hidrante	un	1,0000	108,0000	108,00		

Familia					Preço total	%Part.	%Acum.
02.036 - Para Raio					23.642,83	0,0374	99,9134
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8300	Barra de Ancoragem	un	2.000,0000	10,6000	21.200,00		
523	Captor Franklin	un	9,0000	80,5388	724,85		

Curva ABC de Insumos - Grupos

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	1 - Construção Civil

4985	Haste de Aterramento 5/8"x2,40m	un	36,0000	17,6600	635,76
528	Base para Mastro	un	9,0000	41,6288	374,66
529	Suporte Isolador com Reforço Para Mastro	un	34,0000	10,9000	370,60
8350	Suporte Isolador com Base Horizontal	un	36,0000	7,5700	272,52
8355	Suporte para Estaiamento com 3 Estais	un	9,0000	7,1600	64,44

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
03.001 - Patrimonio					18.832,18	0,0298	99,9431
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5860	Bebedouro	un	12,0000	925,0000	11.100,00		
5866	Radio Comunicador	un	10,0000	330,0000	3.300,00		
10342	Tablet	un	2,0000	1.441,0900	2.882,18		
5799	Impressora A3	un.	1,0000	1.200,0000	1.200,00		
5774	Camera Digital	un	1,0000	350,0000	350,00		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
06.001 - Material de Expediente Construtora					16.780,00	0,0265	99,9697
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
9020	Instalação de Software	cj	1,0000	10.000,0000	10.000,00		
9021	Manutenção de Equipamentos de Informática (Hardware)	mes	46,0000	125,0000	5.750,00		
7788	Estabilizador	un	2,0000	300,0000	600,00		
9022	Router Wireless 4 Portas	un	1,0000	250,0000	250,00		
9019	Calculadora portátil	un	6,0000	30,0000	180,00		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
02.041 - Corrimão					14.803,60	0,0234	99,9930
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
461	Corrimão de Madeira Fixo em Parede	m	952,0000	10,1500	9.662,80		
6414	Suporte do Corrimão	un.	952,0000	5,4000	5.140,80		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
02.037 - Telecom e Automação					1.776,15	0,0028	99,9958
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
8536	Central de Alarme	un	1,0000	1.500,0000	1.500,00		
549	Cabo para Telefone	m	789,0000	0,3500	276,15		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
09.003 - Maquinas e Equipamentos					1.661,94	0,0026	99,9985
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
5845	Laser Chalk Line (Nivel a Laser)	un	3,0000	553,9800	1.661,94		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
02.021 - Material Metalúrgico					926,21	0,0015	99,9999
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
4845	Tirante Aço	un	368,0000	2,5000	920,00		
4901	Barra Roscada	un	3,0000	2,0701	6,21		

Família					Preço total	%Part.	%Acum.
02.031 - Expediente					40,00	0,0001	100,0000
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total		
7787	Aparelho Telefônico	un	1,0000	40,0000	40,00		
Total da unidade construtiva					63.293.703,45		
Total da obra					63.293.703,45		

ANEXO B

Custo por Nível

Obra		Período da obra	02/06/2014 até 31/08/2021
Unidade construtiva		Seleção por	Data de emissão
Período final	31/08/2021	Valores apresentados em	REAL
Valores corrigidos por	REAL	Encargos sociais	Nenhum
BDI	Nenhum		

Código	Descrição	Unid.	% med.	Custo orçado total		Acumulado				Desvio no período		Total comprometido	% desvio total	Verba disponível
				R\$	%	Valor medido	%	Realizado	%	R\$	%			
01	DESPESAS INDIRETAS		99,8577	8.896.379,95	13,98	8.883.719,95	13,96	7.084.457,33	11,13	1.799.262,62	20,25	7.084.457,33	20,37	1.811.922,62
02	AQUISIÇÕES		100,0000	4.969.431,92	7,81	4.969.431,92	7,81	3.632.651,80	5,71	1.336.780,12	26,90	3.632.651,80	26,90	1.336.780,12
03	SERVIÇOS PRELIMINARES		100,0000	924.398,57	1,45	924.398,57	1,45	629.271,30	0,99	295.127,27	31,93	629.271,30	31,93	295.127,27
04	CONTENÇÃO		100,0000	426.534,15	0,67	426.534,15	0,67	294.525,97	0,46	132.008,18	30,95	294.525,97	30,95	132.008,18
05	FUNDAÇÃO		100,0000	4.213.651,39	6,62	4.213.651,39	6,62	4.678.263,21	7,35	-464.611,82	-11,03	4.678.263,21	-11,03	-464.611,82
06	ESTRUTURA		100,0000	13.150.943,45	20,67	13.150.943,45	20,67	12.998.755,06	20,43	152.188,39	1,16	12.998.755,06	1,16	152.188,39
07	CHAPISCO PEÇAS ESTRUTURAIS		100,0000	143.474,11	0,23	143.474,11	0,23	139.530,42	0,22	3.943,69	2,75	139.530,42	2,75	3.943,69
08	ALVENARIAS		99,9488	2.411.537,98	3,79	2.410.303,11	3,79	2.150.858,27	3,38	259.444,84	10,76	2.150.858,27	10,81	260.679,71
09	TAQUEAMENTO / ENCUNHAMENTO / REGULARIZAÇÃO		99,2811	2.297.597,35	3,61	2.281.079,69	3,58	2.145.155,26	3,37	135.924,43	5,96	2.145.155,26	6,63	152.442,09
10	CONTRAMÁRCOS		100,0000	136.368,20	0,21	136.368,20	0,21	219.942,69	0,35	-83.574,49	-61,29	219.942,69	-61,29	-83.574,49
11	CHAPISCO E REBOCO INTERNO		99,7053	2.639.738,93	4,15	2.631.959,47	4,14	2.978.606,80	4,68	-346.647,33	-13,17	2.978.606,80	-12,84	-338.867,87
12	CONTRAPISO / MANTA ISOL. ACÚSTICO		96,0051	2.066.510,86	3,25	1.983.955,04	3,12	2.328.883,52	3,66	-344.928,48	-17,39	2.328.883,52	-12,70	-262.372,66
13	IMPERMEABILIZAÇÃO		61,0986	903.980,18	1,42	552.319,21	0,87	1.124.405,94	1,77	-572.086,73	-103,58	1.124.405,94	-24,38	-220.425,76
14	REVESTIMENTO DE PISO		78,7857	2.676.426,45	4,21	2.108.640,74	3,31	2.835.752,04	4,46	-727.111,30	-34,48	2.835.752,04	-5,95	-159.325,59
15	REVESTIMENTO DE PAREDE		95,8820	705.220,69	1,11	676.179,77	1,06	816.047,67	1,28	-139.867,90	-20,69	816.047,67	-15,72	-110.826,98
16	SOLEIRA, PEITORIL, CHAPIM		87,9201	492.397,12	0,77	432.916,00	0,68	688.023,16	1,08	-255.107,16	-58,93	688.023,16	-39,73	-195.626,04
17	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E VIDRO		75,2001	3.075.599,72	4,83	2.312.854,68	3,63	3.042.229,28	4,78	-729.374,60	-31,54	3.042.229,28	1,09	33.370,44
18	PORTAS DE MADEIRA E RODAPÉS		56,9912	996.170,23	1,57	567.729,75	0,89	1.163.673,34	1,83	-595.943,59	-104,97	1.163.673,34	-16,81	-167.503,11
19	SERRALHERIA		100,0000	205.015,15	0,32	205.015,15	0,32	337.933,15	0,53	-132.918,00	-64,83	337.933,15	-64,83	-132.918,00
20	CORRIMÃO DA ESCADA		75,9895	59.015,64	0,09	44.845,69	0,07	60.419,03	0,09	-15.573,34	-34,73	60.419,03	-2,38	-1.403,39
21	FORRO DE GESSO		93,2634	979.656,58	1,54	913.661,03	1,44	1.203.211,12	1,89	-289.550,09	-31,69	1.203.211,12	-22,82	-223.554,54
22	BANCADAS E FRONTÃO DO ELEVADOR		59,7078	181.800,60	0,29	108.549,21	0,17	174.298,97	0,27	-65.749,76	-60,57	174.298,97	4,13	7.501,63
23	PINTURA		52,1914	1.564.570,63	2,46	816.571,99	1,28	1.983.597,72	3,12	-1.167.025,73	-142,92	1.983.597,72	-26,78	-419.027,09
24	COBERTA EM FIBROCIMENTO		100,0000	192.407,23	0,30	192.407,23	0,30	281.844,55	0,44	-89.437,32	-46,48	281.844,55	-46,48	-89.437,32
25	FACHADAS		96,5539	2.572.301,95	4,04	2.483.657,06	3,90	2.548.593,37	4,01	-64.936,31	-2,61	2.548.593,37	0,92	23.708,58
26	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		100,0000	15.000,00	0,02	15.000,00	0,02	20.215,84	0,03	-5.215,84	-34,77	20.215,84	-34,77	-5.215,84
27	PAISAGISMO		100,0000	266.206,18	0,42	266.206,18	0,42	162.471,94	0,26	103.734,24	38,97	162.471,94	38,97	103.734,24
28	INSTALAÇÕES		83,2719	6.471.323,10	10,17	5.388.795,29	8,47	7.672.019,72	12,06	-2.283.224,44	-42,37	7.672.019,72	-18,55	-1.200.696,62
29	DIVERSOS NÃO ORÇADOS		0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	1.349.224,60	2,12	-1.349.224,60	0,00	1.349.224,60	0,00	-1.349.224,60
30	CUSTO APARTAMENTOS MODIFICADOS		0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	445.589,03	0,70	-445.589,03	0,00	445.589,03	0,00	-445.589,03
Total da unidade construtiva			93,0972	63.633.658,31	100,00	59.241.168,03	93,10	65.190.452,08	102,45	-5.949.284,05	-10,04	65.190.452,08	-2,45	-1.556.793,77
Total da obra			93,0972	63.633.658,31	100,00	59.241.168,03	93,10	65.190.452,08	102,45	-5.949.284,05	-10,04	65.190.452,08	-2,45	-1.556.793,77

Preços impressos em	Composições
---------------------	-------------