

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CENTRO DE TECNOLOGIA - CTEC
ENGENHARIA CIVIL

JORDSON DANILO DA SILVA FERREIRA

**UMA PROPOSTA PARA SISTEMATIZAR E TORNAR DINÂMICO O
PROCESSO DE ANÁLISE E VIABILIDADE ECONÔMICA DE
PROJETO PELA CONSTRUTORA**

MACEIÓ-AL
2022

JORDSON DANILO DA SILVA FERREIRA

**UMA PROPOSTA PARA SISTEMATIZAR E TORNAR DINÂMICO O
PROCESSO DE ANÁLISE E VIABILIDADE ECONÔMICA DE
PROJETO PELA CONSTRUTORA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas - CTEC/UFAL, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Setton Sampaio da Silveira

MACEIÓ-AL
2022

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

F383p Ferreira, Jordson Danilo da Silva.

Uma proposta para sistematizar e tornar dinâmico o processo de análise e viabilidade econômica de projeto pela construtora / Jordson Danilo da Silva Ferreira. – Maceió, 2022.

53 f. : il., grafs. e tabs. color.

Orientador: Eduardo Setton Sampaio da Silveira.

Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 40-41.

Anexos: f. 43-53.

1. Projetos e construção - Análise e viabilidade econômica. 2. Fluxo de caixa. 3. *Power BI (Software)*. 4. *Dashboards* (Sistemas de informação gerencial). I. Título.

CDU: 624

Dedico este trabalho aos meus pais, que acreditaram em mim e tornaram este sonho possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família por acreditar nos meus sonhos, a minha namorada por me incentivar diariamente e a todos, de uma maneira geral, que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço a Empresa Única Engenharia, por autorizar a coleta dos dados essenciais para o estudo apresentado, além de contribuir fortemente na construção da minha carreira profissional.

À Universidade Federal de Alagoas, por todos esses anos de aprendizado e por me possibilitar diversas oportunidades.

Ao Prof. Prof. Dr. Eduardo Setton Sampaio da Silveira, orientador, pelas suas contribuições na construção do trabalho.

Também gostaria de agradecer à banca examinadora, pelos excelentes professores que foram e pelos conhecimentos compartilhados.

RESUMO

FERREIRA, Jordson. Uma Proposta para Sistematizar e Tornar Dinâmico o Processo de Análise e Viabilidade Econômica de Projeto pela Construtora. 2022. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas. Maceió-AL, 2022.

As decisões de investimentos no setor da construção civil devem ser tomadas após uma série final de estudos, analisando indicadores que subsidiem a tomada de decisão por meio da coleta de informações e da aplicação de técnicas de engenharia econômica. O presente trabalho consiste na elaboração de uma proposta de sistematizar a análise de viabilidade econômica de forma dinâmica, utilizando um empreendimento executado na cidade de Maceió/AL como instrumento de validação do estudo, com o objetivo de auxiliar a tomada de decisão da construtora para futuros empreendimentos. Este trabalho justifica-se devido importância de desenvolver o projeto de viabilidade econômica para qualquer tipo de projeto, a fim de sugerir melhorias nos processos de gestão econômica financeira da construtora. Uma sucessão de dados foram coletados durante o processo de desenvolvimento do projeto para fornecer informações econômicas e técnicas sobre o empreendimento. As análises de investimento basearam-se nos indicadores econômicos. Após, foi realizado um fluxo de caixa com as informações das despesas e entradas do empreendimento. O valor presente líquido (VPL) foi o principal método utilizado na análise. Taxa mínima de atratividade (TMA) e *Payback* contribuíram no resultado final. A exploração do trabalho mostra que do ponto de vista das variáveis tecnológicas e econômicas, o empreendimento foi viável em todas as dimensões. O trabalho propôs uma forma de sistematizar de forma orgânica esta análise, a fim de executar previamente em futuros empreendimentos de modo que colabore com a decisão final.

Palavras-chave: Análise e Viabilidade Econômica de Projeto, Fluxo de Caixa, *Power BI*, *Dashboard*.

ABSTRACT

FERREIRA, Jordson. Proposal to Systematize and Make Dynamic the Process of Analysis and Economic Feasibility of Project by the Construction Company. 2022. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas. Maceió-AL, 2022.

Investment decisions in the civil construction sector must be taken after a final series of studies, analyzing indicators that support decision-making through the collection of information and the application of economic engineering techniques. The present work consists of the elaboration of a proposal to systematize the analysis of economic viability in a dynamic way, using a project carried out in the city of Maceió/AL as a tool to validate the study, with the objective of helping the construction company's decision making for future enterprises. This work is justified due to the importance of developing the economic feasibility project for any type of project, in order to suggest improvements in the construction company's economic and financial management processes. A succession of data was collected during the project development process to provide economic and technical information about the project. Investment analyzes were based on economic indicators. Afterwards, a cash flow was carried out with information on the expenses and entries of the enterprise. The net present value (NPV) was the main method used in the analysis. Minimum attractiveness rate (TMA) and Payback contributed to the final result. The exploration of the work shows that from the point of view of technological and economic variables, the enterprise was viable in all dimensions. The work proposed a way to systematize this analysis in an organic way, in order to perform it previously in future projects so that it collaborates with the final decision.

Keywords: Project Economic Feasibility Analysis, Cash Flow, *Power BI*, *DashBoard*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Modelo de Princípios da Restrição Tripla.	16
Figura 2.2 – Exemplo Gráfico de Fluxo de Caixa.	17
Figura 3.1 – Fluxograma do Algoritmo Proposto	25
Figura 4.1 – Projeto de Reforma da Cozinha e Vestiários - Antes.	26
Figura 4.2 – Projeto de Reforma Cozinha e Vestiários - Depois.	27
Figura 4.3 – Exemplo de Um Relatório de Pedidos de Compra	29
Figura 4.4 – Exemplo do Controle de Funcionários	30
Figura 4.5 – Exemplo da Planilha Controle Diversos	31
Figura 4.6 – <i>Dashboard</i> Completo do Empreendimento	32
Figura 4.7 – <i>Dashboard</i> Custos dos Materiais	33
Figura 4.8 – <i>Dashboard</i> Custos da Mão de Obra	34
Figura 4.9 – <i>Dashboard</i> Custos dos Serviços Diversos	35
Figura 4.10–Fluxo de caixa simulado considerando três meses de atraso.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Taxa (%) de crescimento – Setores e Construção Civil.	13
Tabela 3.1 – Projetos Arquitetônicos Disponíveis.	22
Tabela 3.2 – Projetos Complementares Disponíveis.	22
Tabela 4.1 – Planejamento Físico-Financeiro Simplificado	28
Tabela 4.2 – Fluxo de Caixa do Empreendimento	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

VPL	Valor Presente Líquido
PIB	Produto Interno Bruto
AEP	Análise Econômica de Projeto
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TIR	Taxa Interna de Retorno
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
EIRELI	Empresa Individual de Responsabilidade Limitada
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
ORSE	Orçamento de Obras de Sergipe
EPI	Equipamento de Proteção Individual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	14
1.2	Objetivos	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
1.2.3	Delimitação do Trabalho	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Análise Técnico-Econômica Do Projeto	16
2.1.1	Valor Presente Líquido (VPL)	18
2.1.2	Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	18
2.1.3	<i>Payback</i>	19
2.1.4	Orçamento, Receitas e Riscos	19
3	METODOLOGIA	21
3.1	Levantamento de Projetos	21
3.2	Levantamento dos Custos	22
3.3	Levantamento das Tecnologias	23
3.4	Construção do Fluxo de Caixa e Indicadores	23
3.5	Construção de um <i>DashBoard</i> Usando <i>Power BI</i>	24
3.6	Proposta para Tornar o Processo de AEP Sistematizado e Dinâmico pela Construtora	24
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
4.1	Projeto Arquitetônico – Planta Baixa	26
4.2	Orçamento do Projeto	27
4.3	Planejamento Físico financeiro	27
4.4	Análise da Viabilidade Econômica	28
4.4.1	Fluxo de Caixa e Indicadores	28
4.5	Sistematização da Proposta	29
4.5.1	Pedidos de Materiais	29
4.5.2	Mão de Obra	30
4.5.3	Controle Planilha Diversos	30
4.5.4	<i>Power BI</i>	31
4.5.5	Proposta	35
4.5.6	Simulação de atrasos de pagamento	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37

5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros	38
Referências	39
Anexos	41

1 INTRODUÇÃO

A construção civil no Brasil é um campo estratégico para o desenvolvimento do País, o ramo representou mais de 3% do PIB em 2020, como mostra a Tabela 1.1, apontando crescimento de 2,1% no 1º trimestre de 2021 em relação ao 4º trimestre de 2020, superando a alta do PIB nacional e mostrando, mais uma vez, a força do setor na economia nacional (CBIC, 2021). O setor é aquecido pela alta demanda dos consumidores, a viabilidade de crédito e subsídios proporcionados pelo governo que incentiva o mercado.

Tabela 1.1 – Taxa (%) de crescimento – Setores e Construção Civil.

PARTICIPAÇÃO (%) NO VALOR ADICIONADO BRUTO - SEGUNDO AS ATIVIDADES em (%)					
Ano	Agropecuária	Total	Indústria		Serviços
			Construção Civil	Total	
2010	4,8	27,4	6,3	67,8	8,3
2011	5,1	27,2	6,3	67,7	8,4
2012	4,9	26,0	6,5	69,1	8,8
2013	5,3	24,9	6,4	69,9	9,2
2014	5,0	23,8	6,2	71,2	9,3
2015	5,0	22,5	5,7	72,5	9,7
2016	5,7	21,2	5,1	73,1	9,7
2017	5,3	21,1	4,3	73,5	9,8
2018	5,2	21,8	4,0	73,0	9,8
2019	4,9	21,8	3,9	73,3	9,7
2020*	6,8	20,5	3,4	72,7	10,2

¹Elaboração: Banco de Dados-CBIC.

²(*) Dados de 2020 referem-se às Contas Nacionais Trimestrais 3º Trim./2021.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas (2021)

A indústria da construção civil caracteriza-se por apresentar uma cadeia produtiva complexa e heterogênea, formada por um conjunto de atividades com graus diferentes de dificuldades, interligados por diversos produtos e processos tecnológicos variados (ISATTO, 2005). No meio construtivo ainda há muito improvisado nos canteiros e uso intensivo de mão de obra não qualificada (Torres *et al.*, 2014). No contexto nacional, muitas obras habitacionais ainda são executadas artesanalmente, ou seja, sem um planejamento formal e sem garantia do cumprimento do prazo e orçamento previamente estabelecidos (LIMMER, 1997).

Para Formoso (2001), deficiências no planejamento e controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, das perdas e da baixa qualidade de seus produtos. De fato, um bom planejamento é essencial para aprimorar a produtividade a fim de reduzir custos e atrasos. Desenvolver uma melhor sequência de produção, balancear a necessidade de mão de obra para o trabalho a ser produzido e coordenar múltiplas atividades interdependentes são etapas fundamentais em um bom planejamento (Ballard & Howell, 2004).

A ausência de uma análise prévia do projeto provoca a falta de coordenação e integração entre as variadas faces funcionais envolvidas, o projeto e a construção do empreendimento preci-

sam estar alinhados juntamente à estratégia financeira da empresa para o negócio (AZAMBUJA, M.; O'BRIEN et al., 2009).

Diante deste cenário, é importante que as empresas escolham cuidadosamente seus investimentos. Portanto, o estudo de viabilidade econômica torna-se um fator chave na decisão da construção de um novo empreendimento. Para fazer isso com precisão é essencial entender o máximo sobre os aspectos que influenciam os resultados do estudo, desde os fatores mais básicos, como custos do trabalho, renda e fatores externos (NEGÓCIOS, 2020). Desta forma, conhecer os riscos associados a um novo negócio pode ser de grande ajuda para os tomadores de decisão, para que possam utilizar mais informações para avaliar seus investimentos (KOPITTKE & CASAROTTO, 2010).

1.1 Justificativa

É de conhecimento geral que a construção é um dos setores que impulsionam o motor da economia, pois é uma parte importante do investimento nacional. Escolas, rodovias, fábricas, portos, aeroportos, hospitais, habitações entre tantos outros fazem parte de suas atividades e das necessidades mais básicas do País. Considerando um percentual médio da última década (2011-2020), a construção civil foi responsável por cerca de 22% do PIB da indústria. Além de fortalecer a economia, o setor também é capaz de proporcionar desenvolvimento social. O impacto positivo da construção civil vai além da fase de construção. Terminado o ciclo de construção e entregues as chaves, o projeto construído é capaz de gerar mais de 36% do valor do empreendimento em termos de demanda em diversos setores da economia, incluindo a própria construção (CBIC, 2022).

Assim, conhecido o impacto gerado por um empreendimento, todo projeto, seja ele qual for na área da construção civil, precisa ter uma análise econômica bem definida. É necessário o conhecimento do fluxo de caixa, custos operacionais, despesas variáveis, estudo do valor presente líquido do projeto, todos esses fatores precisam estar alinhados com as variações do mercado. Com isso, a análise econômica em projeto é crucial para a escolha do método adequado e do retorno final gerado para a empresa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo propor a sistematização dinâmica da análise de viabilidade econômica de projeto em uma construtora, utilizando o modelo VPL, para criar uma inteligência na construtora, de forma que auxilie as decisões em futuros investimentos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Qualificar a construtora sob o ponto de vista da análise econômica;

- Sensibilizar o corpo técnico em relação à importância da AEP para a saúde financeira da empresa;
- Validar a proposta em uma análise econômica de um projeto de manutenção de uma escola pública sob a ótica de uma construtora.

1.2.3 Delimitação do Trabalho

Este trabalho estuda a proposta analisando uma obra finalizada. Sabe-se que a análise de viabilidade do projeto deve ser realizada antes que a empresa tome uma decisão de investimento. Porém, o trabalho tem como objetivo criar um sistema de inteligência para delimitar o estudo do empreendimento para próximas obras. Desta forma, fará uso dos cálculos dos indicadores VPL, *payback* e TMA como fonte de confirmação se o investimento é viável.

Numa obra em curso, pode ser elaborado o mesmo projeto para facilitar a análise e controle dos custos do empreendimento em andamento, porém o objetivo é impactar as próximas obras da construtora.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Análise Técnico-Econômica Do Projeto

A avaliação da viabilidade técnica e econômica de um projeto da construção civil é fundamental para potencializar os lucros e minimizar os riscos do projeto, assim como a declaração da viabilidade dos métodos aplicados. Uma vez que são determinados os métodos construtivos, prazo, custos e riscos do empreendimento, deve-se proceder uma análise econômica para formar a decisão do investimento mais interessante do ponto de vista produtivo e lucrativo (KOPITTKKE & CASAROTTO, 2010). Para qualquer projeto na construção civil é necessário seguir alguns princípios de gestão, como mostra a Figura 2.1.

Figura 2.1 – Modelo de Princípios da Restrição Tripla.



Fonte: NEGÓCIOS (2020).

Menezes (2018), define como restrição tripla a relação entre custo, tempo e qualidade. Quando um projeto é atribuído pela primeira vez, é importante que esses três componentes sejam claramente bem definidos. O escopo representa o trabalho a ser realizado, ou seja, a quantidade e a qualidade do trabalho a ser realizado. Orçamento refere-se aos custos, dos insumos, da mão de obra e dos serviços de terceiros a serem realizados. Cronograma refere-se à sequência lógica e o calendário de trabalho a ser seguido. Com esses três componentes é possível executar um projeto na construção civil com qualidade, viabilizando informações técnicas e financeiras do projeto. (MENEZES, L., 2018).

Outro fator a se considerar é o desenvolvimento do fluxo de caixa. A indústria da construção civil apresenta um certo nível de complexidade em diferentes aspectos, pois envolve

muitos fornecedores, suprimentos e funcionários, o que também tem implicações financeiras. Dessa forma, o fluxo de caixa pode contribuir muito na hora de fazer uma gestão de custos eficiente, como (JAHN, 2012). Na Figura 2.2 pode-se observar um exemplo de fluxo de caixa.

Figura 2.2 – Exemplo Gráfico de Fluxo de Caixa.



Fonte: Adaptado de Jahn et al., 2012.

De acordo com a NBR 14653-4, “fluxo de caixa é a série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período.” (ABNT, 2002). Para a construção civil, inicialmente o fluxo de caixa permanece negativo devido aos custos iniciais do projeto envolvidos na mobilização da obra, compra de materiais e ferramentas, além da formação da equipe construtiva. O *Payback* ocorre a partir do momento em que as arrecadações obtidas pelos investidores ou cliente do projeto superam os custos da obra. Um fluxo de caixa realista pode ser um dos fatores mais importantes na qualidade da análise (GITMAN, 2003).

Na engenharia, vários métodos e técnicas são utilizados para avaliar projetos financeiros. Das quais possibilitam uma análise dos riscos presentes no projeto e nos dados fornecidos para os investimentos tecnicamente mais rentáveis, para dessa forma auxiliar as empresas na tomada de decisão pelo melhor investimento econômico (JÚNIOR, 1995).

Com o conhecimento dos parâmetros necessários, vários métodos podem ser aplicados para o estudo da viabilidade econômica, contudo na construção civil o Valor Presente Líquido (VPL) é o método mais utilizado, assim como nas análises de investimentos em geral (JÚNIOR, 1995).

2.1.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido é definido pela diferença entre saídas e entradas de caixa em períodos distintos, movidos ao início do projeto com a aplicação de uma taxa de desconto. De acordo com Gitman (2003), o cálculo do VPL é realizado com a soma do fluxo de caixa de cada período dividido pela taxa de desconto correspondente, descontando-se o valor correspondente ao investimento inicial, conforme mostrado na Equação 1.

$$VPL = \Sigma[FC_t/(1+k)^t] - FC_0 \quad (1)$$

Onde:

FC_t = fluxo de caixa em um período t ;

k = taxa de desconto utilizada;

t = número do período;

FC_0 = fluxo de caixa no período zero, ou seja, investimento inicial.

A partir do valor do VPL, toma-se a decisão, sendo:

- Projeto **viável** se o VPL é maior que zero;
- Projeto **inviável** se o VPL é menor que zero.

Se o VPL é positivo, significa que o projeto possui entradas maiores que as despesas do projeto. A taxa de desconto citada utilizada é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) que garante que o projeto possuirá o retorno dentro do esperado pela empresa (GITMAN, 2003).

2.1.2 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A taxa mínima de atratividade (TMA) se trata da rentabilidade mínima esperada dos investimentos exigida pelos condutores da empresa. É a menor rentabilidade necessária para que o projeto seja colocado em prática (KOPITKE & CASAROTTO, 2010).

Portanto, uma estimativa meticulosa da TMA é extremamente crucial para uma empresa, visto que vários outros indicadores de viabilidade a utilizam em seus cálculos. Se estimada uma taxa muito baixa, pode ocorrer a rejeição de inúmeros projetos que seriam rentáveis, caso seja estimado uma taxa muito alta, pode levar a aprovação de projetos que seriam deficitários (KOPITKE & CASAROTTO, 2010).

Há diversos métodos para o cálculo do TMA, pode ser calculada a partir de modelos do mercado, da empresa, e até mesmo uma definição subjetiva a partir da experiência empírica de mercado dos dirigentes da empresa. Este valor é um conceito dinâmico, que pode variar ao decorrer do tempo, dadas as variações do mercado e as necessidades da empresa (GITMAN, 2003).

2.1.3 Payback

O *payback* mensura o período necessário para que o investimento inicial alocado no empreendimento seja recuperado. O cálculo do *payback* é realizado com o somatório das entradas de caixas operacionais até obter um valor maior ou igual ao investimento inicial. O período do *payback* então é o tempo que o empreendimento leva para que as entradas ultrapassem ou se igualem ao custo inicial do investimento no projeto (KOPITTKÉ & CASAROTTO, 2010).

- Projeto **viável** se o *payback* é menor que o período estipulado pela empresa;
- Projeto **inviável** se o *payback* é maior que o período estipulado pela empresa.

O *payback* não é considerado um indicador sofisticado, desta forma, usualmente outro método é adotado como principal em conjunto com o *payback* como complementar para contribuir com a decisão (GITMAN, 2003).

2.1.4 Orçamento, Receitas e Riscos

A construção de uma análise econômica eficiente exige um orçamento bem construído. O orçamento tem por objetivo calcular o preço final do empreendimento. Para isto, é necessário o levantamento dos custos diretos (mão de obra, materiais e equipamentos) e indiretos (salário de engenheiros, técnicos, despesas gerais de canteiro de obra e taxas), lucros e impostos (MATTOS, 2006). Os custos indiretos são aplicados a partir da taxa BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) a qual engloba custos indiretos e lucro. Por fim, aplica-se os descontos previstos em contrato (MUTTI, 2008).

Orçar é quantificar os insumos (materiais e componentes), a mão de obra, e os equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço, como também os respectivos custos e tempo necessários para realizar os serviços (AVILA, 2006).

Para a elaboração de orçamentos para órgãos públicos, a Lei 12.919 (BRASIL, 2013b), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) designa as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2014. No entanto, desde 2013 a determinação dos valores ficou estabelecida pelo Decreto nº 7.983 que em seus artigos 3º e 4º, os valores dos custos unitários deverão ser obtidos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) ou do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro). O Sinapi, de acordo com o artigo 3º, servirá de referência para obras e serviços de engenharia, exceto os serviços de obras de transporte e infraestrutura, e os custos adotados devem ser menores ou iguais à mediana dos custos presentes no sistema de referência (BRASIL, 2013).

O art. 4º, mutuamente, estabelece o uso do Sicro para as obras de infraestrutura de transportes, sendo os custos unitários adotados também menores ou iguais aos seus correspondentes no sistema de referência (BRASIL, 2013).

Os acréscimos e supressões que se fizerem necessários para os orçamentos das obras ou serviços públicos devem ser de até 25% do valor inicial do contrato. A exceção é para reforma

de edifício ou equipamento, podendo chegar até 50% para os acréscimos e maiores do que 50% para supressões (BRASIL, 2014). Estas alterações poderão ocasionar aumento ou diminuição do prazo de execução da obra. Acréscimos de serviços devem ser objeto de aditivos ao contrato seguindo os mesmos preços unitários da planilha orçamentária apresentada na licitação (BRASIL, 2014).

Referente ao pagamento das receitas atribuídas aos serviços prestados presentes no orçamento, os art. 62 e 63 da Lei n.º 4.320/1964, determinam que os pagamentos de serviços só devem ser efetuados após ateste de efetiva entrega ou de parte como previsto em contrato (BRASIL, 1964).

Um ponto que pode impactar consideravelmente o planejamento econômico da empresa, são os atrasos de pagamento. Especialmente em épocas de crise é muito comum ocorrer o atraso de pagamentos pela Administração Pública. Isso porque, segundo interpretação dada à Lei nº 14.133, defende-se que a Administração Pública poderá atrasar os pagamentos até 90 dias sem que a empresa possa adotar qualquer medida de defesa (BRASIL, 2021).

Os atrasos no pagamento comprometem completamente nos cálculos dos indicadores previstos na análise econômica do projeto, afetando diretamente a saúde financeira da empresa. Desta forma, torna-se recomendável somente assumir contratos públicos que não comprometam parte relevante da operação da empresa. Vale ressaltar, que a empresa deve ter condições de material e pessoal de cumprir contratos distintos.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho traz nos capítulos iniciais uma contextualização sobre a construção de estudos de viabilidade econômica por empresas de construção civil. No Capítulo 4, foi elaborado um estudo de viabilidade econômica para um empreendimento público real, utilizando técnicas de análise de risco, onde foram verificadas as variáveis que mais contribuem para a incerteza do processo e quais seus parâmetros.

Neste tópico demonstra-se o planejamento do trabalho, as etapas realizadas para a coleta e estudo dos dados, as tecnologias e técnicas utilizadas para o levantamento e análise da pesquisa a fim de desenvolver e validar uma proposta de sistematização dinâmica dos processos de Análise Econômica de Projeto.

Do estudo de viabilidade até o projeto arquitetônico existem etapas e processos arquitetônicos que não serão o foco neste trabalho, será levado em conta apenas o levantamento dos índices e o estado situacional do empreendimento em análise. A construtora que executou o empreendimento em estudo é uma EIRELI categorizada como média empresa, de acordo com a classificação do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES, 2021). Sua área de atuação abrange manutenção predial e construção de edifícios, geralmente vigentes de licitações do setor público. Os dados deste trabalho foram coletados da construtora, e se referem à manutenção predial de uma escola pública do município em Maceió-AL.

Tendo em vista que o objeto de estudo se trata de uma manutenção predial, é importante frisar que para a manutenção de edificações a NBR 5674 destaca que o sistema de manutenção deve possuir uma estrutura de documentação e registro de informações permanentemente atualizado para propiciar economia na realização dos serviços de manutenção, a fim de reduzir a incerteza no projeto e execução dos serviços de manutenção e auxiliar no planejamento de serviços futuros. Dentro dos documentos exigidos, encontra-se manual de operação, memoriais de cálculo, memoriais descritivos, desenhos arquitetônicos e de engenharia, entre outros (ABNT, 2012).

Desta forma, inicialmente, foram coletados os dados e documentos do empreendimento como: a localização, memoriais, projetos disponíveis, área do terreno, tipo de obra e previsão de custos. Com base nessas informações, é possível desenvolver um estudo numérico para análise de viabilidade econômica.

3.1 Levantamento de Projetos

A primeira fase envolve a realização de uma pesquisa cobrindo os projetos que se tem em mãos, desde o projeto arquitetônico aos projetos complementares necessários para execução do empreendimento. De acordo com a NBR 6492, alguns dos documentos típicos exigidos para a entrega de um projeto arquitetônico são os seguintes: locação, plantas, cortes e fachadas,

detalhamento, discriminação técnica, especificações, lista de materiais, entre outros documentos eventuais (ABNT, 2021). Na Tabela 3.1 é possível visualizar os projetos disponíveis.

Tabela 3.1 – Projetos Arquitetônicos Disponíveis.

Projeto Arquitetônico	
Locação	✓
Planta Baixa	✓
Planta de Coberta	✓
Fachadas	✓
Cortes	✓
Lista de Materiais e Esquadrias	✓
Detalhamentos	✓

Fonte: Autor, 2021.

Para uma análise precisa dos dados fornecidos, torna-se necessário os projetos complementares além dos documentos do projeto arquitetônico. Esses projetos são listados na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Projetos Complementares Disponíveis.

Projetos Complementares	
Projeto de Demolição	✓
Projeto Estrutural	-
Projeto Hidrossanitário	✓
Projeto Instalações Elétricas	-
Projeto de Instalações de GLP	-
Projeto de Luminotécnica	✓
Projeto de Lógica	✓
Projeto de Instalações de Águas Pluviais e Drenagem do Terreno	-
Projeto de Paisagismo	✓
Prevenção & Combate a Incêndio	-

Fonte: Autor, 2021.

A ausência de projetos complementares aumenta os riscos de danos e custos adicionais na obra, que podem ser decisivos no desempenho do planejamento do empreendimento.

3.2 Levantamento dos Custos

O orçamento foi elaborado pela empresa utilizando o *Microsoft Excel*. Os quantitativos dos serviços foram levantados através dos projetos disponibilizados.

A construção do orçamento previsto foi realizado a partir do banco de dados de insumos e composições dispostos no "Anexo C", SINAPI/AL (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

e Índices da Construção Civil) e ORSE (Orçamento de Obras de Sergipe). Essas plataformas são referências de preços e custos dispostas para elaboração dos orçamentos de manutenção descritos no contrato para o empreendimento em análise.

O "Anexo C", abordado anteriormente, é um documento previsto em contrato como a referência de preços necessária para elaboração dos orçamentos requeridos, podendo ser acrescido das bases de dados SINAPI e ORSE.

SINAPI é uma plataforma disponibilizada pela Caixa Econômica Federal que possui relatórios com referências de preços de insumos e de custos de composições de serviços atualizados mensalmente (CAIXA, 2021).

ORSE é um *software* desenvolvido e mantido pela Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe - CEHOP para fornecer os preços para obras e serviços de engenharia, exigidos em lei (CEHOP, 2021).

3.3 Levantamento das Tecnologias

O presente trabalho analisa os custos e receitas com base nos parâmetros conhecidos, como: custos de materiais, custos de mão de obra, pagamento de serviços terceirizados, impostos, custos administrativos e receitas das notas fiscais emitidas. A coleta destas informações se dá a partir de ferramentas e sistemas de controle na administração, a empresa em estudo utiliza a plataforma *Sienge* e planilhas em *Excel*.

O *Sienge* foi empregado como plataforma para cadastro e coleta de dados de todos os materiais direcionados à obra, desde a solicitação ao recebimento do material. Ele é um *software* de gestão de engenharia, podendo ser aplicado para contabilidade, controle fiscal, controle de materiais, entre outras funções. O sistema ajuda no aumento da produtividade facilitando a gestão com dados acessíveis em tempo real, evitando atrasos e ajudando a garantir os prazos (SIENGE, 2021).

Para a construção da análise de viabilidade econômica dos dados, foi necessário analisar as planilhas disponíveis na empresa: Planilha Orçamentária, Planilha Orçamentária do Aditivo, Controle de Funcionários e Controle Diversos (Folha de pagamento de terceirizados).

3.4 Construção do Fluxo de Caixa e Indicadores

A análise da viabilidade deve ser complementada por indicadores, como o Fluxo de Caixa, o Valor Presente Líquido, o *Payback* e a Taxa Interna de Retorno. Para o cálculo do fluxo de caixa, foram coletados os dados de entradas e saídas do empreendimento executado (GITMAN, 2003).

Desta forma, foi realizado um levantamento da totalidade dos valores investidos na obra como: custos dos materiais, mão de obra, impostos, entre outras despesas. Além dos custos, foram analisados o contrato e aditivo do orçamento para a manutenção na escola vigente, possuindo processos de medições ao decorrer da obra, sendo estas as entradas do fluxo de caixa.

A partir do Fluxo de Caixa criado, foi disponibilizado o cálculo dos indicadores de análise de viabilidade. Para o projeto em estudo calculou-se o *payback*, valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno.

3.5 Construção de um *DashBoard* Usando *Power BI*

A fim de realizar um estudo flexível e esquematizar o processo da análise de viabilidade econômica e financeira do projeto, foi criado um *dashboard* no *software Power BI*. O *Power BI* é um *software* que reúne uma coleção de serviços, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar as fontes de dados em informações coerentes, visualmente imersivas e interativas (MICROSOFT, 2021).

Para a construção dos *dashboards* foram anexados na plataforma o fluxo de caixa, a base de dados de materiais, base de dados de mão de obra e a planilha diversos dos serviços terceirizados. Com isso, é possível elaborar os gráficos para contemplar o *dashboard*. Desta forma, a análise dos dados obtidos é dinâmica e pode-se identificar quais os principais pontos da obra, apontando em uma análise numérica quais os setores críticos que podem ser melhorados.

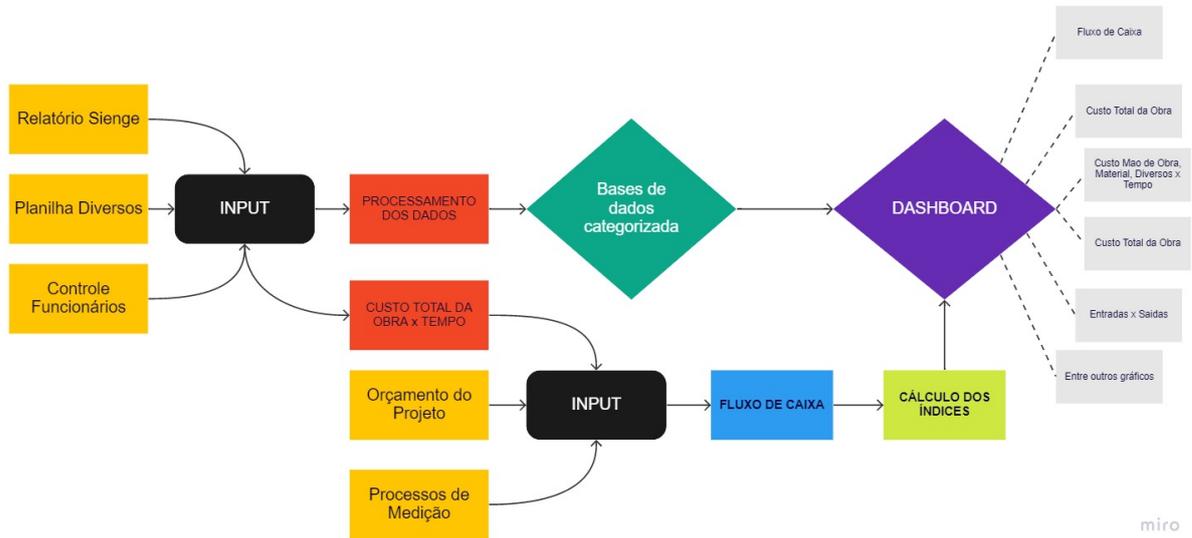
3.6 Proposta para Tornar o Processo de AEP Sistematizado e Dinâmico pela Construtora

No processo de elaboração de uma Análise Econômica de Projeto sistematizado e orgânico proposto utilizando os sistemas disponíveis na construtora em estudo, será necessário seguir os passos:

- Extrair os relatórios de compras para o período de execução da obra na plataforma *Sienge*;
- Transformar os dados extraídos do *Sienge* em uma base de dados simplificada em planilha *Excel*;
- Categorizar cada insumo por área de atividade;
- Extrair os dados das diárias da planilha de controle de funcionários;
- Transformar os dados coletados da mão de obra em uma base de dados em uma planilha simplificada, com função, data e custo total de cada funcionário ao longo de cada pagamento;
- Extrair os dados da planilha "Controle Diversos" dos serviços terceirizados, Transformar em uma base de dados e categorizar os pagamentos de acordo com cada serviço;
- Extrair os valores de entradas arrecadas em cada medição ao longo do tempo;
- Elaborar um fluxo de caixa com as entradas e saídas coletadas;
- Calcular os indicadores a partir do fluxo de caixa;
- Exportar os dados para o *Power BI* para elaboração e análise dos gráficos e informações obtidas.
- Elaborar um algoritmo que possibilite a atualização das bases de dados de forma simplificada, extraindo as informações das plataformas e planilhas da empresa. Atualizando os resultados de forma orgânica.

A partir do *workflow* apresentado, implementar na infraestrutura do dia a dia da empresa a sistematização desses processos. Pode-se visualizar o fluxograma do algoritmo na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Fluxograma do Algoritmo Proposto



Fonte: Autor, 2021.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A fim de validar a proposta de tornar o processo de AEP sistematizado e dinâmico, foi elaborado um estudo determinístico para o empreendimento, com base nas informações fornecidas pela empresa que estava responsável pelo investimento.

4.1 Projeto Arquitetônico – Planta Baixa

A reforma na Escola Municipal consiste na construção de um novo ambiente e a melhoria dos ambientes já existentes. A manutenção é definida para construir uma nova cozinha, vestiários, reformar toda a quadra, substituir a rede elétrica da escola, instalar novas esquadrias, entre outros serviços.

Nos anexos apresentam-se as plantas disponíveis para a manutenção predial. A área total do empreendimento é de 1410,16m² (um mil, quatrocentos e dez e dezesseis metros quadrados), sendo 397,30 m² de área nova construída, onde 195,77 m² para a quadra, 58,19 m² para a cozinha, 57,01 m² para os vestiários e 86,33 m² de uso comum (circulação e pátio aberto). Nas demais áreas do empreendimento estão as salas de aula, onde não houve alteração estrutural. Abaixo, pode-se visualizar nas Figuras 4.1 e 4.2 os projetos do antes e depois da reforma da cozinha e vestiários.

Figura 4.1 – Projeto de Reforma da Cozinha e Vestiários - Antes.

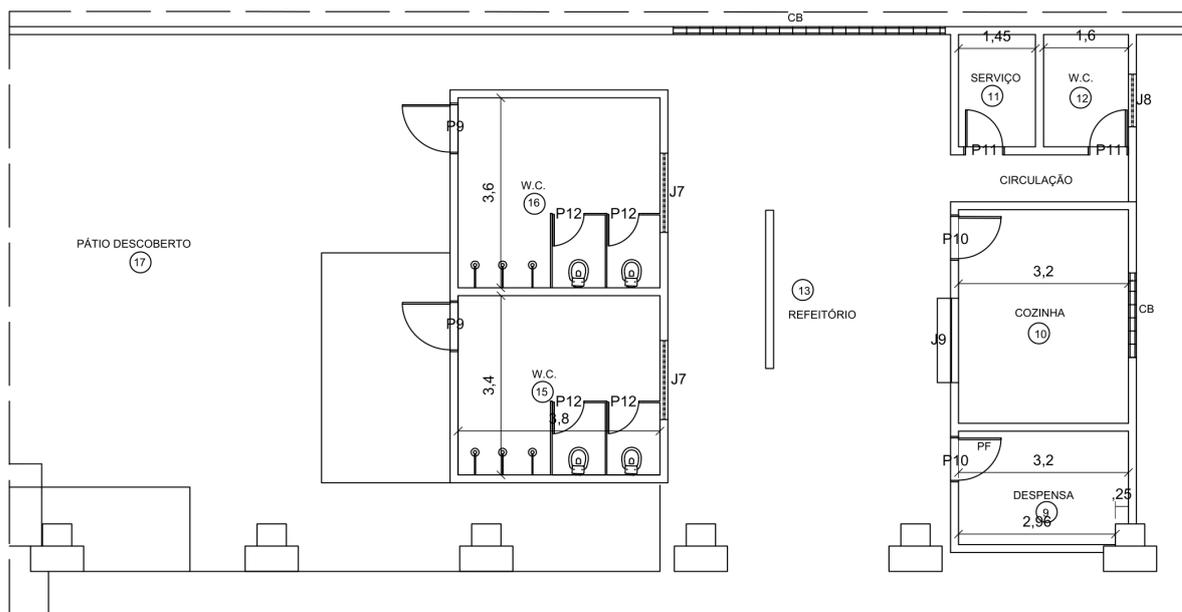
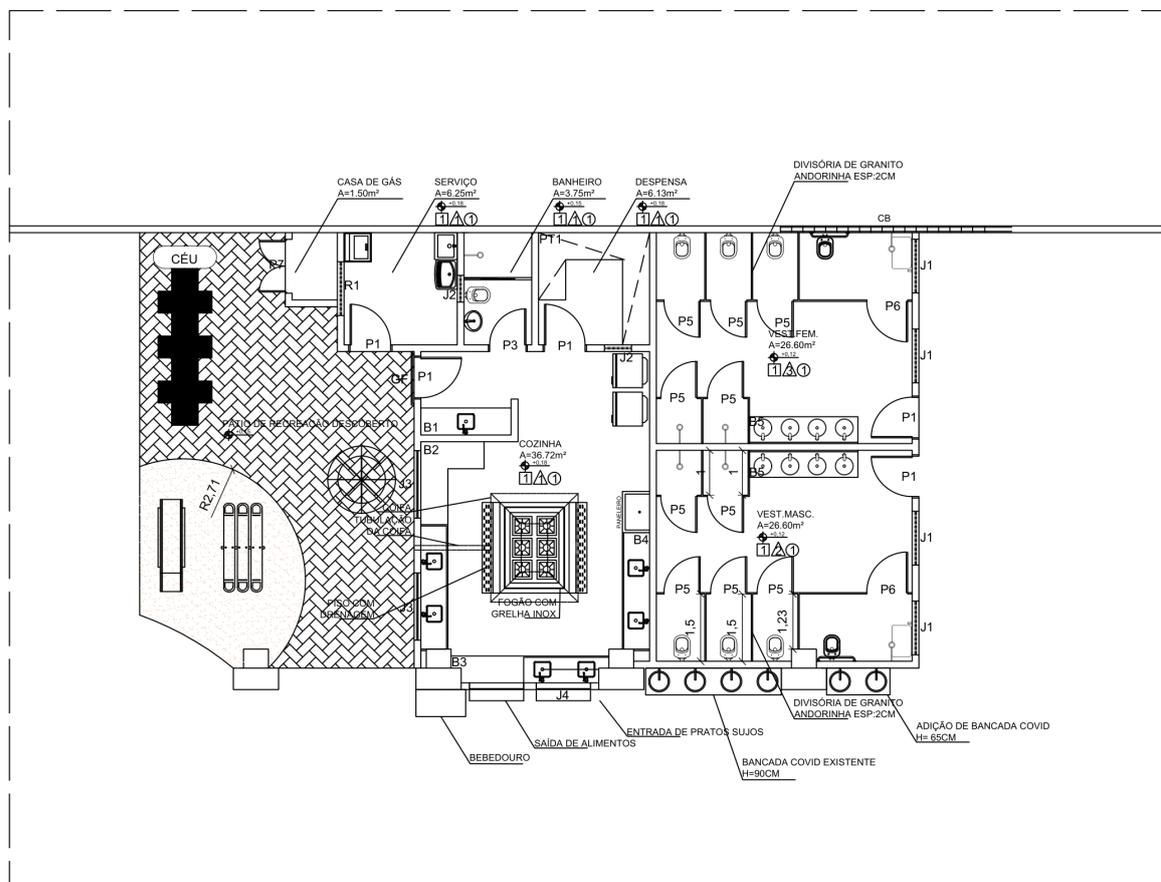


Figura 4.2 – Projeto de Reforma Cozinha e Vestiários - Depois.



Fonte: Autor, 2021.

4.2 Orçamento do Projeto

A empresa possui contrato licitatório firmado com a Prefeitura de Maceió, com BDI de 25% e desconto de 30,30%. O orçamento inicial para execução do empreendimento possui um valor de R\$428.271,37, aprovado e solicitado a ordem de serviço para o início das atividades na obra. Porém, ao decorrer da construção houve a necessidade de emitir um orçamento aditivo no valor de R\$103.940,59 para contemplar necessidades não previstas anteriormente, totalizando R\$532.211,96 reais. Os orçamentos citados encontram-se nos ANEXOS A e B.

4.3 Planejamento Físico financeiro

Realizou-se um planejamento detalhado das etapas do projeto analisando o *budget* disponível no orçamento para execução de cada estágio antecedente ao início da obra. Com essas informações, realizou-se a montagem do planejamento físico-financeiro. Os custos foram considerados com base em etapas físicas de acordo com o que é construído no projeto, evoluindo

à medida que avança a obra. Durante a construção, essa ferramenta foi utilizada como um guia das atividades necessárias. A obra iniciou-se dia 26 de Abril de 2021, com estimativa de entrega dia 20 de Agosto de 2021. A partir destas datas, montou-se o cronograma com oito etapas, simbolizando as oito quinzenas do prazo. Como mostrado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Planejamento Físico-Financeiro Simplificado

SERVIÇOS	VALOR	PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO							
		1	2	3	4	5	6	7	8
SERV. PRELIMIN.	R\$ 20.393,87	58% R\$ 11.828,45	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63	6% R\$ 1.223,63
DEMOL./RETIRA.	R\$ 9.242,47	55,7% R\$ 5.149,11	32,7% R\$ 3.018,86	RS -	RS -	RS -	RS -	11,6% R\$ 1.074,51	RS -
INFRA-ESTRUTURA	R\$ 7.215,79	RS -	12,3% R\$ 888,17	36,5% R\$ 2.633,75	29,3% R\$ 2.112,91	21,9% R\$ 1.580,96	RS -	RS -	RS -
SUPER-ESTRUTURA	R\$ 48.915,48	RS -	14,3% R\$ 6.971,49	32,7% R\$ 15.995,01	37,6% R\$ 18.412,35	15,4% R\$ 7.536,64	RS -	RS -	RS -
COBERTA	R\$ 43.670,31	RS -	27,4% R\$ 11.955,37	RS -	RS -	37,1% R\$ 16.197,41	35,5% R\$ 15.517,53	RS -	RS -
PISOS	R\$ 49.631,01	RS -	RS -	RS -	19,7% R\$ 9.774,03	35,6% R\$ 17.675,48	30,0% R\$ 17.557,29	9,3% R\$ 4.624,20	RS -
REVESTIMENTO	R\$ 19.935,57	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	30,0% R\$ 5.980,67	50,0% R\$ 9.967,78	20,0% R\$ 3.987,11
ESQUADRIAS	R\$ 46.190,61	RS -	RS -	RS -	RS -	43,8% R\$ 20.225,17	17,4% R\$ 17.928,45	38,8% R\$ 8.036,99	RS -
PINTURA	R\$ 29.857,72	RS -	RS -	RS -	RS -	35,4% R\$ 10.564,79	40,0% R\$ 11.945,45	24,6% R\$ 7.347,48	RS -
INSTAL. ELÉTRI.	R\$ 75.448,52	RS -	RS -	40,1% R\$ 12.255,63	38,9% R\$ 11.909,67	21,0% R\$ 6.421,49	38,4% R\$ 29.003,58	24,9% R\$ 18.803,47	RS -
INSTAL. HIDROSS..	R\$ 30.586,79	RS -	RS -	RS -	RS -	65,0% R\$ 6.504,92	35,0% R\$ 3.507,09	RS -	RS -
LOUÇAS E METAIS	R\$ 10.012,01	RS -	RS -	RS -	RS -	28,4% R\$ 10.547,10	24,6% R\$ 9.140,99	21,9% R\$ 8.134,40	RS -
DIVERSOS	R\$ 37.171,21	RS -	RS -	RS -	22,4% R\$ 8.336,23	28,4% R\$ 113.343,40	24,9% R\$ 111.830,15	24,9% R\$ 64.817,03	RS -
TOTAL ORÇAMENTO	R\$ 428.271,37	R\$ 16.977,55	R\$ 24.057,52	R\$ 32.108,03	R\$ 44.445,07	R\$ 113.343,40	R\$ 111.830,15	R\$ 64.817,03	R\$ 20.692,63

Fonte: Autor, 2021.

A tabela completa encontra-se no ANEXO C deste trabalho. No início da obra, o líder do projeto fica responsável por acompanhar o desenvolvimento da fases, verificando a quantidade de materiais e a mão de obra utilizada nas etapas.

4.4 Análise da Viabilidade Econômica

4.4.1 Fluxo de Caixa e Indicadores

Para a construção do fluxo de caixa, coletou-se o somatório dos dados de receita e despesas dos recursos durante a obra. Para as saídas foram adotados as compras de materiais, custo total da mão de obra, pagamento de serviços terceirizados, impostos e custos administrativos. Para as entradas, os processos de medições do contrato de acordo com as notas fiscais emitidas. Conforme a Tabela 4.2.

Com todos os elementos do fluxo de caixa definidos para os 5 meses do projeto, foram calculados os índices para o estudo determinístico. Não foi possível calcular o TIR como indicador do projeto, pois não é um fluxo de caixa convencional, ou seja, houve mais de uma mudança de sinal durante o período estudado. Desta forma, foi calculado o VPL considerando uma taxa de atratividade mínima de 10%, que resultou em MR\$ 8.635,82, portando o empreendimento é benéfico economicamente para a construtora. Com um *payback* de 4,75 meses (4 meses e 23 dias).

Tabela 4.2 – Fluxo de Caixa do Empreendimento

		Fluxo de Caixa				
ITEM	ESTRUTURA	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1.0	<i>Despesas</i>					
(-)	Mão de Oba	R\$ 6.040,00	R\$ 18.550,00	R\$ 28.710,00	R\$ 34.780,00	R\$ 32.120,00
(-)	Compra de Materiais	R\$ 8.889,41	R\$ 25.959,80	R\$ 102.148,08	R\$ 108.600,63	R\$ 38.731,17
(-)	Controle Diversos	R\$ 1.500,00	R\$ 4.150,00	R\$ 1.200,00	R\$ 49.462,07	R\$ 34.060,78
2.0	<i>Receitas</i>					
(+)	Planilha Orçamentária			R\$ 161.341,52	R\$ 116.079,36	R\$ 150.850,49
(+)	Planilha Aditivo					R\$ 103.940,59
3.0	<i>Saldo</i>					
	Saldo mensal	-R\$ 16.429,41	-R\$ 48.659,80	R\$ 29.283,44	-R\$ 76.763,34	R\$ 149.879,13
	Saldo Final	-R\$ 16.429,41	-R\$ 65.089,21	-R\$ 35.805,77	-R\$ 112.569,10	R\$ 37.310,03

Fonte: Autor, 2021.

4.5 Sistematização da Proposta

No processo de elaboração de uma análise econômica de projeto sistematizada e dinâmica como proposto, separou-se os dados de mão de obra, materiais e serviços terceirizados.

4.5.1 Pedidos de Materiais

A relação dos pedidos de materiais foi coletada a partir do sistema Sienge da empresa, o relatório foi extraído a partir do período de execução da obra. Pode-se visualizar um exemplo de pedido no relatório na Figura 4.3 .

Figura 4.3 – Exemplo de Um Relatório de Pedidos de Compra

Relação de Pedidos de Compra												
Data 31/08/2021			Obra 38 - Escola Municipal Hermínio Cardoso						Comprador			
Pedido 19511			Fornecedor Material em estoque (Escritório e Depósito)						Vendedor			
Desconto 0,00			Outras despesas 0,00						Total do frete 0,00			
Total do pedido 178,18			Cond. pagamento						Autorização Sim			
Insumo	Quantidade	Un.	Preço	Desc(R\$)	%Desc	%IP	%Acr	Valor líquido	Dt. previsão	Dt. entrega	Qt. entregue	Qt. pendente
1043 - CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2 - VERMELHO	50,0000	m	1,7818	0,0000	0,0	0,0	0,0	1,78	31/08/2021		0,0000	50,0000
10750 - CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2 - AZUL	50,0000	m	1,7818	0,0000	0,0	0,0	0,0	1,78	31/08/2021		0,0000	50,0000
Total pendente											176,18	
Total entregue											0,00	
Data 31/08/2021			Obra 38 - Escola Municipal Hermínio Cardoso						Comprador			
Pedido 19512			Fornecedor						Vendedor			
Desconto 0,00			Outras despesas 0,00						Total do frete 0,00			
Total do pedido 71,98			Cond. pagamento 15 DD						Autorização Sim			
Insumo	Quantidade	Un.	Preço	Desc(R\$)	%Desc	%IP	%Acr	Valor líquido	Dt. previsão	Dt. entrega	Qt. entregue	Qt. pendente
10984 - THINNER 1L	1,0000	un	11,9900	0,0000	0,0	0,0	0,0	11,99	31/08/2021	04/09/2021	1,0000	0,0000
11888 - PERFIL EM PVC TIPO H	1,0000	un	59,9900	0,0000	0,0	0,0	0,0	59,99	31/08/2021	04/09/2021	1,0000	0,0000
Total pendente											0,00	
Total entregue											71,98	
Total pendente dos pedidos											54.692,13	
Total entregue dos pedidos											244.897,38	

Fonte: Autor, 2021.

O relatório extraído do período 26 de abril a 31 de agosto de 2021, foi separado e categorizado em: número do pedido, data, nome do material, quantidade, unidade, preço, valor total e tipo. O tipo de cada insumo foi classificado como: materiais de construção, ferramentas, armaduras, Equipamento de Proteção Individual (EPI), equipamentos alugados, equipamentos comprados, esquadrias, estruturas de madeira, estruturas metálicas, impermeabilização, louças e metais, materiais elétricos, materiais hidrossanitários, pintura, pisos, revestimentos e diversos.

4.5.2 Mão de Obra

A relação do custo de mão de obra foi extraída a partir do controle diário dos pontos dos funcionários, cujo pagamento da ficha de funcionários é dada quinzenalmente, conforme a Figura 4.4.

Figura 4.4 – Exemplo do Controle de Funcionários

OBRA: ESCOLA MUNICIPAL HERMINIO CARDOSO
1ª QUINZENA DE JUNHO

1ª QUINZENA DE JUNHO			Controle de Funcionários Fichados															6	2021		
Nome do Funcionário	Função	Contas	LEGENDA: F Falta, P Presença, SA Sem Atividades (Feriado, Sab ou Dom)															Faltas	Total de Dias	Total R\$	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
01	Funcionário 1	MESTRE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 1.500,00
02	Funcionário 2	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
03	Funcionário 3	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
04	Funcionário 4	SERVENTE	####	F	F	SA	F	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	3	7	R\$ 350,00
05	Funcionário 5	AJUDANTE PRATICO	####	P	P	SA	F	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	1	9	R\$ 720,00
06	Funcionário 6	AJUDANTE PRATICO	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 800,00
07	Funcionário 7	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
08	Funcionário 8	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
09	Funcionário 9	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
10	Funcionário 10	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
11	Funcionário 11	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 500,00
12	Funcionário 12	SERVENTE	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	F	1	9	R\$ 450,00
13	Funcionário 13	PEDREIRO	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 1.000,00
14	Funcionário 14	PEDREIRO	####	P	P	SA	F	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	1	9	R\$ 900,00
15	Funcionário 15	PEDREIRO	####	P	P	SA	F	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	2	R\$ 200,00
16	Funcionário 16	CARPINTEIRO	####	P	P	SA	F	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	F	F	3	7	R\$ 700,00
17	Funcionário 17	AJUDANTE PRATICO	####	P	P	SA	P	SA	SA	P	P	P	P	P	SA	SA	P	P	0	10	R\$ 800,00

Fonte: Autor, 2021.

Desta forma, montou-se a base de dados com as informações de pagamento da mão de obra do controle dos funcionários a partir da 2ª quinzena de abril até a 2ª quinzena de agosto. As informações dos funcionários foram classificadas em: código do funcionário, nome completo, função, número de faltas, número de presenças, valor da diária e valor total.

4.5.3 Controle Planilha Diversos

A base de dados dos serviços terceirizados foram extraídas dos dados vinculados à "Planilha Controle Diversos", planilha que é enviada quinzenalmente ao setor administrativo para pagamento dos serviços da mão de obra terceirizada. Pode-se visualizar um exemplo na Figura 4.5

Figura 4.5 – Exemplo da Planilha Controle Diversos

2ª QUINZENA AGOSTO/2021						
ENCARREGADO	SERVIÇO	UND	QUANT.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	OBSERVAÇÕES
ENCARREGADO 1	HERMINIO CARDOSO - RETIRADA DE ENTULHO	VB	2,00	R\$ 250,00	R\$ 500,00	-
	OBRA 1 - RETIRADA DE ENTULHO	VB	2,00	R\$ 250,00	R\$ 500,00	
	TOTAL				R\$ 1.000,00	
ENCARREGADO 2	OBRA 2 - CONFECÇÃO DE PISO GRANILITE COM POLIMENTO EM ESCADA	VB	1,00	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	-
	OBRA 4 - POLIMENTO DE PISO GRANILITE (ENTRADAS REFEITÓRIO, WCS, ESCOLA E LAB DE CIÊNCIAS)	M²	33,74	R\$ 3,75	R\$ 126,53	
	HERMINIO CARDOSO - RETOQUES DE PISO GRANILITE	M²	3,86	R\$ 24,00	R\$ 92,64	
	HERMINIO CARDOSO - POLIMENTO COM RESINA	M²	643,10	R\$ 5,50	R\$ 3.537,05	
	HERMINIO CARDOSO - ENCRADEIRA + RESINA NA QUADRA	M²	191,00	R\$ 2,50	R\$ 477,50	
TOTAL					R\$ 6.033,72	
ENCARREGADO 3	OBRA 3 - ESTRUTURA PARA BRISE FRETE DO VESTIÁRIO	VB	1,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	-
	HERMINIO CARDOSO - GRADE DA PORTA DA DIRETORA + DIMINUIÇÃO DAS	VB	1,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	
	TOTAL				R\$ 800,00	
ENCARREGADO 4	HERMINIO CARDOSO - TEXTURA	M2	69,08	R\$ 3,50	R\$ 241,78	-
	HERMINIO CARDOSO - ESTAMALTE SOBRE MADEIRA	M2	87,06	R\$ 5,50	R\$ 478,83	
	HERMINIO CARDOSO - ESMALTE SOBRE FERRO	M2	8,50	R\$ 5,50	R\$ 46,75	
	HERMINIO CARDOSO - PINTURA LATEX	M2	98,18	R\$ 2,00	R\$ 196,36	
	HERMINIO CARDOSO - PINTURA FAIXAS	M	218,19	R\$ 13,00	R\$ 2.836,47	
	HERMINIO CARDOSO - BRASAO	UND	2,00	R\$ 100,00	R\$ 200,00	
	HERMINIO CARDOSO - INSTALAÇÃO DA PELICULA FUMÊ	UND	4,00	R\$ 25,00	R\$ 100,00	
	TOTAL				R\$ 4.100,19	
ENCARREGADO 5	OBRA 7 - FÓRMICA E INSTALAÇÃO DE PORTA WCS	UND	28,00	R\$ 150,00	R\$ 4.200,00	-
	HERMINIO CARDOSO - INSTALAÇÃO DE CAIXAS DE PORTAS	UND	12,00	R\$ 50,00	R\$ 600,00	
	HERMINIO CARDOSO - INSTALAÇÃO DE PORTAS	UND	18,00	R\$ 70,00	R\$ 1.260,00	
	TOTAL				R\$ 6.060,00	

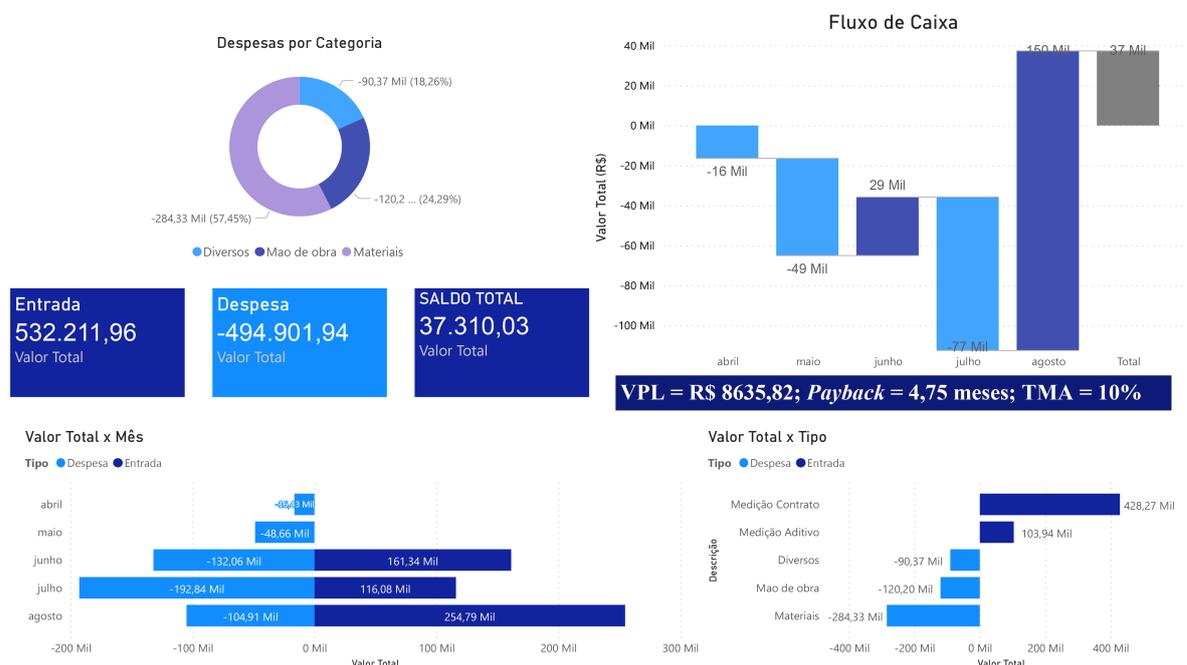
Fonte: Autor, 2021.

A fim de preservar a privacidade de terceiros, as informações pessoais dos empreiteiros e as outras obras foram mantidas em anonimato. A planilha demonstra as descrições e os custos dos serviços contratados. Deste modo, com o conhecimento do pagamento das atividades terceirizadas a partir da 2ª quinzena de abril até a 2ª quinzena de agosto. As informações das planilhas foram classificadas em: código do encarregado, nome, serviço prestado, unidade, custo por unidade ou custo acertado previamente e valor total do serviço.

4.5.4 Power BI

Após a coleta e categorização das informações. Anexou-se uma base de dados unificada com os valores dos materiais, mão de obra e diversos para o *Power Bi*. Dentro da plataforma, preparou-se esta base de dados limpando as colunas e linhas vazias. Com os dados dentro da plataforma, pode-se elaborar gráficos dinâmicos com as informações importadas. Deste modo, pode-se identificar as interações nas Figuras 4.6, 4.7, 4.8 e 4.9

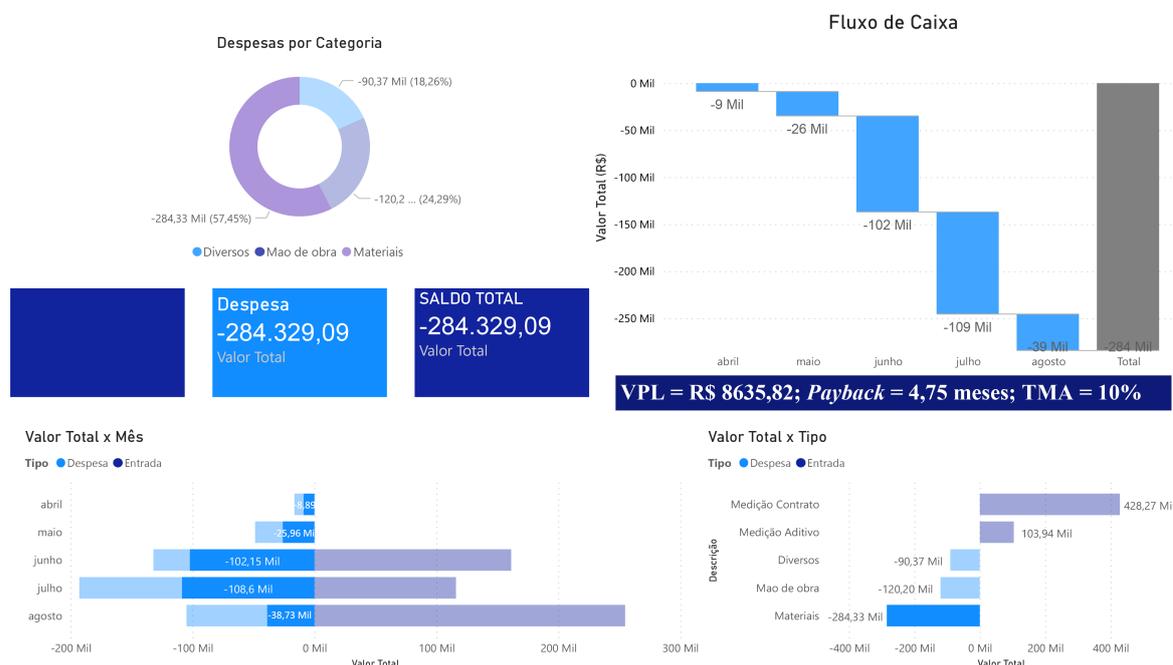
Figura 4.6 – Dashboard Completo do Empreendimento



Fonte: Autor, 2021.

Observando o *dashboard* do empreendimento completo, pode-se identificar que houve um custo total da obra de R\$ 494.901,04, onde R\$ 284.329,09 foram em despesas com materiais, R\$ 120.200,00 com mão de obra e R\$ 90.372,85 reais com serviços terceirizados. Também observa-se as receitas do empreendimento no total de R\$ 532.211,96, distribuídas nos últimos três meses, totalizando um saldo de R\$ 37.310,03 com VPL positivo de R\$ 8635,82. Portanto, o empreendimento investido foi financeiramente viável seguindo os critérios exigidos.

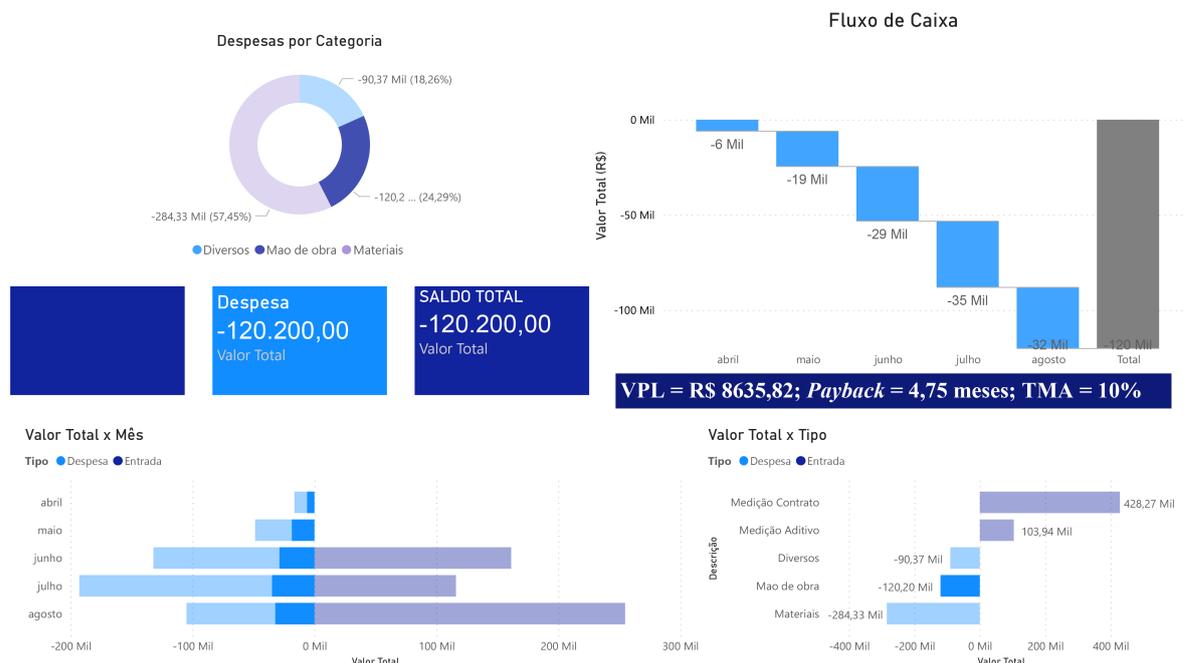
Figura 4.7 – Dashboard Custos dos Materiais



Fonte: Autor, 2021.

Na Figura 4.7, observa-se o *dashboard* dos custos dos materiais da obra. Nota-se que representa 57,45% do orçamento da obra, totalizando R\$ 284.329,09 reais. Visualizando a distribuição dos custos nos gráficos percebe-se a evolução das despesas, iniciando com valores pouco representativos e evoluindo significativamente no mês de junho e julho, possuindo um pico de mais de R\$ 108,6 mil em julho. No ultimo mês os custos foram reduzidos, por representar a etapa de finalização dos detalhes da obra.

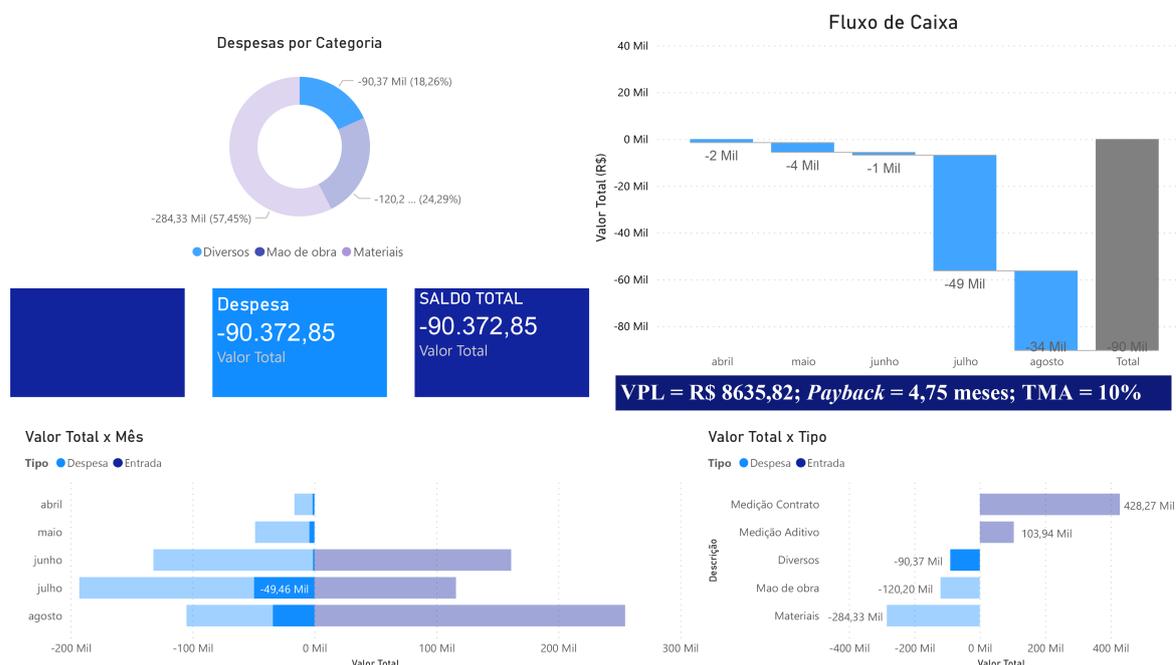
Figura 4.8 – Dashboard Custos da Mão de Obra



Fonte: Autor, 2021.

Na sequência identifica-se as despesas distribuídas para a mão de obra no empreendimento. Representando 24,29% dos custos da obra, com R\$ 120.200,00 reais, sendo julho o mês em maior representatividade com mais de R\$ 35 mil reais. É possível notar que à medida que a obra evolui há necessidade de aumentar a equipe construtiva, isso se deve ao número de frentes de serviços disponíveis.

Figura 4.9 – Dashboard Custos dos Serviços Diversos



Fonte: Autor, 2021.

O *dashboard* da Figura 4.9 representa os custos dos serviços que foram terceirizados pela empresa. Representando 18,26% do total da obra com R\$ 90.372,85 reais. Percebe-se que somente nos últimos dois meses de obra que possuíram custos significativos, cabe a empresa analisar as circunstâncias da contratação desses serviços, dado que a necessidade de cumprimento de prazo possa ter ampliado as despesas.

Em conclusão, com os dados descritos em gráficos simplificados representados em *Dashboards*, facilita-se a análise de todo o empreendimento, identificando os pontos críticos de cada categoria periodicamente. Esses dados possibilitam uma análise estratégica na distribuição dos recursos da empresa, podendo desta forma influenciar nas tomadas de decisões do negócio.

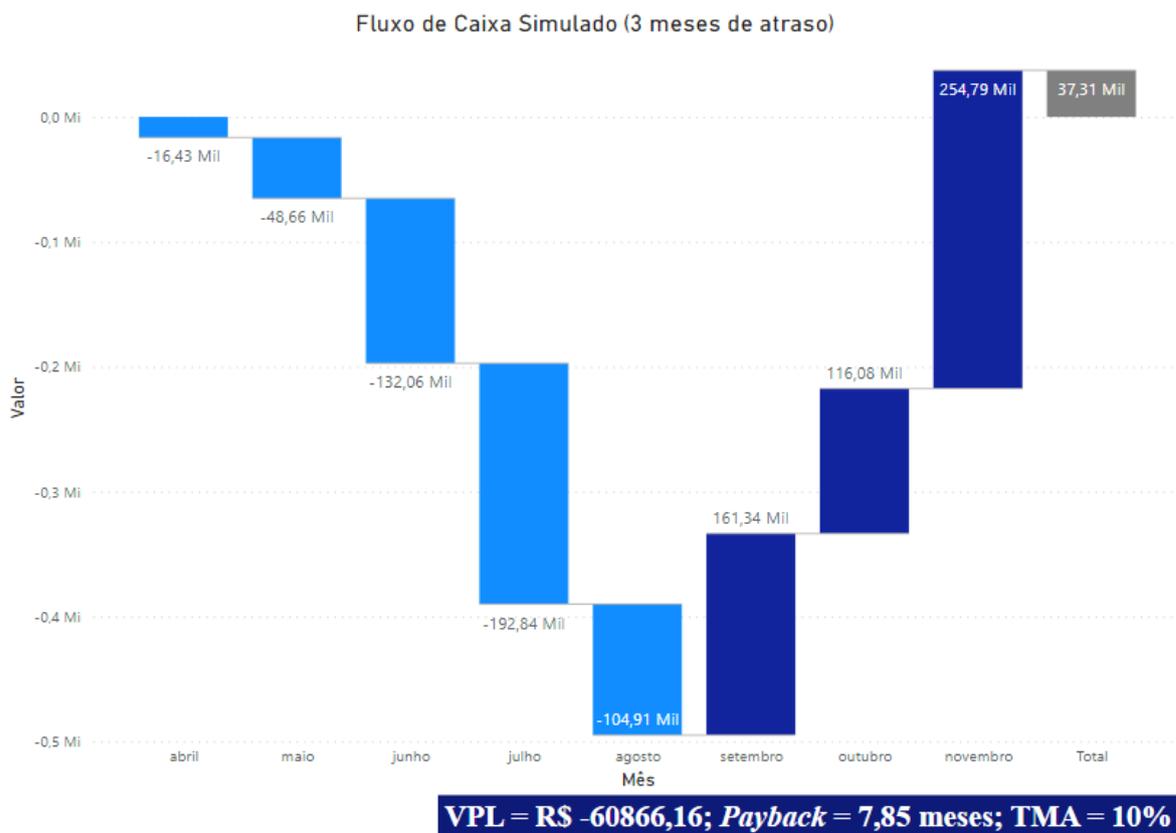
4.5.5 Proposta

O trabalho baseia-se em propor a elaboração de um sistema que possibilite a execução dos processos citados de forma cotidiana e simplificada no controle da empresa. A atualização das bases de dados de forma sintetizada para a obra em atividade possibilita construção de *Dashboards* dinâmicos com facilidade. Assim, embasa a análise constante do empreendimento ao longo do tempo, podendo ser decisivo nas escolhas da empresa inclusive no processo construtivo.

4.5.6 Simulação de atrasos de pagamento

De forma complementar ao estudo, a fim de demonstrar a importância e o impacto dos atrasos de pagamento no planejamento econômico do empreendimento, foi elaborado um fluxo de caixa simulado considerando três meses de atraso para cada pagamento, demonstrado na Figura 4.10

Figura 4.10 – Fluxo de caixa simulado considerando três meses de atraso.



Fonte: Autor, 2021.

Assim, pode-se observar que mesmo possuindo as mesmas despesas e receitas, o empreendimento se comportou com indicadores econômicos totalmente alterados, possuindo VPL negativo e *payback* de 7,85 meses. Tornando o investimento desfavorável para saúde financeira da empresa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral do trabalho consistia na elaboração de uma proposta de sistematização da análise de viabilidade econômica de projeto de forma dinâmica na construtora. Através dos resultados obtidos, conclui-se que estes foram satisfeitos, visto que a proposta foi validada com o estudo dos dados levantados e a construção dos *dashboards* dinâmicos para o projeto em análise. A sondagem do trabalho em vigor demonstrou que o empreendimento em suas diversas dimensões e indicadores econômicos, do ponto de vista técnico, obteve resultados satisfatórios. Nos índices calculados, pode-se notar que o fluxo de caixa do empreendimento executado apresenta VPL positivo com *payback* ocorrendo poucos dias após a entrega da obra, reafirmando o projeto como benéfico à saúde financeira da empresa.

O presente trabalho demonstrou como o profissional em engenharia civil deve ser minucioso e cauteloso em cada etapa da elaboração da análise econômica de projeto para auxiliar a tomada de decisão da empresa no investimento de um empreendimento. As informações referentes a métodos construtivos e materiais devem estar bem claras e organizadas, a fim de que os resultados sejam eficazes e possam servir de base para mitigação de riscos e para a definição de estratégias para aumentar a lucratividade ou reduzir o período construtivo.

Com a elaboração deste trabalho, foi possível perceber que a decisão de investimento de um empreendimento é um processo mais complexo do que a simples análise de preços, pois nela está contido todo um estudo referente ao projeto, ao conhecimento das técnicas e etapas construtivas, ao levantamento de custos diretos e indiretos, ao reconhecimento do poder de capital da empresa, ao entendimento das peculiaridades do empreendimento, enfim, o conhecimento de toda a minuciosidade da obra.

Para a empresa, esta pesquisa se mostrou muito útil, apresentando vantagens:

- Incentivou a criar uma cultura de análise técnica e econômica de projeto para tomada de decisão;
- Catalogação e organização de dados, buscando informações que a empresa já possuía e foi estruturado para construir os *dashboards*;
- Inteligência para tomadas de decisões futuras;
- Mensurou a rentabilidade do empreendimento executado.

Vale ressaltar também a importância do uso de softwares para gestão da obra, que tornam os controles mais simples e precisos, permitindo um melhor controle dos prazos e custos, essencial para que as empresas se mantenham competitivas no mercado.

5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

- Elaborar um método de processamento de dados automático de análise econômica de projeto dos dados da obra.
- Comparar os indicadores econômicos para diferentes empreendimentos.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4 Avaliação de bens Parte 4 : Empreendimentos**. Rio de Janeiro, 2002. 1–10 p. Citado na página 17.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 - Manutenção de edificações - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2012. 6 p. Citado na página 21.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492 Representação de projetos de arquitetura**. Rio de Janeiro, 2021. 1–27 p. Citado na página 22.
- AVILA, A. V. J. **Gerenciamento na construção**. Chapecó (SC): Argos: [s.n.], 2006. Citado na página 19.
- AZAMBUJA, M.; O'BRIEN, W. J. C. et al. **Construction Supply Raton;, Chain Management: Handbook**. Boca Raton, CRC Press: [s.n.], 2009. Citado na página 14.
- Ballard & Howell. **Competing construction management paradigms. Lean Construction Journal**. 2004. 38–45 p. Citado na página 13.
- BNDES. **Porte de empresa - Banco Nacional do Desenvolvimento**. 2021. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>>. Citado na página 21.
- BRASIL. **LEI Nº 4.320, DE 17 DE MARÇO DE 1964**. Brasília, DF: [s.n.], 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm>. Citado na página 20.
- BRASIL. **LEI Nº 12.919, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2013. Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12919.htm%3E>. Citado na página 19.
- BRASIL. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas**. [S.l.]: 4. ed. [S.l.], 2014. Citado na página 20.
- BRASIL. **LEI Nº 14.133, de 1º de Abril de 2021**. Brasília, DF: [s.n.], 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm>. Citado na página 20.
- CAIXA. **SINAPI, Tudo sobre**. 2021. Disponível em: <<https://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/casa-verde-e-amarela/urbana/Paginas/default.aspx%0Ahttps://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/urbana/Paginas/default.aspx>>. Citado na página 23.
- CBIC, A. **Resultados do PIB Brasil e da construção no 1º trimestre surpreendem**. 2021. Disponível em: <[https://cbic.org.br/resultados-do-pib-brasil-e-da-construcao-no-1o-trimestre-surpreendem/#:\\\$sim\\$:text=J{á}oPIBdaconstru{ç}{~{a}}o,dosetorna](https://cbic.org.br/resultados-do-pib-brasil-e-da-construcao-no-1o-trimestre-surpreendem/#:\sim:text=J{á}oPIBdaconstru{ç}{~{a}}o,dosetorna)>. Citado na página 13.
- CBIC, A. **Informativo Econômico: A Importância da Construção Civil**. 2022. 1–7 p. Citado na página 14.
- CEHOP. **ORSE - Orçamento de Obras de Sergipe**. 2021. Disponível em: <<http://orse.cehop.se.gov.br/>>. Citado na página 23.

- FORMOSO, T. C. **Planejamento e controle da produção em empresas de construção**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.: [s.n.], 2001. Citado na página 13.
- GITMAN, J. L. **Princípios da Administração Financeira**. 2003. Citado 4 vezes nas páginas 17, 18, 19 e 23.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas, C. d. C. N. **PAIC - Pesquisa Anual da Indústria da Construção**. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html?=&t=o-que-e>>. Citado na página 13.
- ISATTO, E. L. **Proposição de Um Modelo Teórico-Descritivo Para a Coordenação Interorganizacional de Cadeias de Suprimentos de Empreendimentos de Construção Porto Alegre**. Porto Alegre: [s.n.], 2005. 305 f. Tese p. Citado na página 13.
- JAHN, F. et al. **Introdução à exploração e produção de hidrocarbonetos**. Rio de Janeiro: 2. ed. Elsevier, 2012. Citado na página 17.
- JÚNIOR, J. d. R. L. **Planejamento financeiro para o setor da construção civil**. 1995. Citado na página 17.
- KOPITTKE & CASAROTTO. **Análise de Investimentos**. 11, ed. Sao Paulo: Atlas: [s.n.], 2010. Citado 4 vezes nas páginas 14, 16, 18 e 19.
- LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC.: [s.n.], 1997. Citado na página 13.
- MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: 1.ed, Pini, 2006. Citado na página 19.
- MENEZES, L. **Gestão de Projetos**. 4. ed. [S.l.]: Atlas, 2018. Citado na página 16.
- MICROSOFT. **O que é Power BI?** 2021. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/>>. Citado na página 24.
- MUTTI, C. d. N. **Administração da Construção**. Florianópolis, SC.: Departamento de Engenharia Civil - UFSC, 2008. Citado na página 19.
- NEGÓCIOS, G. **OBJETIVOS E PRINCÍPIOS NA ADMINISTRAÇÃO DE UM PROJETO**. 2020. Disponível em: <<https://gennegociosegestao.com.br/objetivos-principios-administracao-de-um-projeto/>>. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 16.
- SIENGE. **O maior ecossistema da indústria da construção, SIENGE**. 2021. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/o-sienge/>>. Citado na página 23.
- Torres *et al.* **Perspectivas do Investimento: 2010-2013**. Rio de Janeiro: BNDES.: [s.n.], 2014. 360 p. p. Citado na página 13.

Anexos

ANEXO A



CONTRATO:

PROCESSO:

OBRA: ESCOLA MUNICIPAL

DATA:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	REFERÊNCIA	SINAPI - ORSE 0520	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	R\$	
						UNIT. ATUALIZADO	TOTAL ATUALIZADO
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1			Administração da obra	%	2	R\$ 468.152,08	R\$ 9.363,04
1.2			Mobilização/Desmobilização	%	3	R\$ 468.152,08	R\$ 14.044,56
						SUB-TOTAL ITEM 1.0	R\$ 23.407,60
2.0			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
2.1	ANEXO C	0006/ORSE	Parede de alvenaria 1/2 vez	m²	187,96	R\$ 22,12	R\$ 4.157,68
2.2	ANEXO C	03240/orse	Piso Cimentado	m²	104,84	R\$ 14,71	R\$ 1.542,20
2.3	ANEXO C	72897	Retirada de entulhos (carga manual e transp. DMT 10Km)	m³	91,98	R\$ 18,01	R\$ 1.656,56
2.4	COMPLEMENTAR	97645/SINAPI	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF. 12/2017	m²	30,12	R\$ 21,68	R\$ 653,00
2.5	COMPLEMENTAR	97644/SINAPI	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF. 12/2017	m²	16,80	R\$ 6,38	R\$ 107,18
2.6	ANEXO C	00030/ORSE	Coberta c/ madeiramento	m²	129,91	R\$ 19,18	R\$ 2.491,67
						SUB-TOTAL ITEM 2.0	R\$ 10.608,29
3.0			INFRA-ESTRUTURA				
3.1	ANEXO C	00126/ORSE	Fundação em concreto simples (Blocos de fundação)	m³	3,29	386,75	R\$ 1.272,41
3.2	ANEXO C	95474	Embasamento com tijolo 6f. 1 vez	m²	5,48	563,28	R\$ 3.086,77
3.3	ANEXO C	06456/orse	Cintamento em concreto armado Fck=20Mpa (Viga Baldrame)	m³	2,47	1527,61	R\$ 3.773,20
3.4	ANEXO C	93182	Vergas 10 x 10cm pré-moldada com concreto 15mpa (mecânico)	m³	0,36	25,46	R\$ 9,17
3.5	COMPLEMENTAR	96617/SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF. 08/2017	m³	0,99	11,95	R\$ 11,83
3.6	ANEXO C	02497/ORSE	Escavação manual ate 2m de profundidade	m³	3,29	39,13	R\$ 128,74
3.7	COMPLEMENTAR	98557/SINAPI	Impermeabilização com tinta betuminosa	m²	27,41	28,41	R\$ 778,72
						SUB-TOTAL ITEM 3.0	R\$ 8.282,11
4.0			SUPER-ESTRUTURA				
4.1	ANEXO C	87512	Alvenaria 1/2vez	m³	317,58	R\$ 69,10	R\$ 21.944,78
4.2	ANEXO C	87878	Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media)	m²	689,21	R\$ 3,15	R\$ 2.171,01
4.3	ANEXO C	03316/ORSE	Reboco argamassa traço 1:4:5 (cal e areia fina)	m²	689,21	R\$ 26,84	R\$ 18.498,40
4.4	ANEXO C	74202/001	Laje pré-moldada de forro (inclusive escoramento) - Vestiários + Cozinha	m²	71,30	R\$ 70,85	R\$ 5.051,61
4.5	ANEXO C	06456/orse	Concreto estrutural 20Mpa, incluindo lançamento (14 Pilares + Viga de amarração + viga dos vestiários)	m³	5,55	R\$ 1.527,61	R\$ 8.478,24
						SUB-TOTAL ITEM 4.0	R\$ 56.144,03
5.0			COBERTA				
5.1	ANEXO C	09078/orse	Calha de alumínio	m	86,43	R\$ 99,92	R\$ 8.636,09
5.2	ANEXO C	01527/ORSE	Tube de queda de 100mm em pvc	m	40	R\$ 27,57	R\$ 1.102,80
5.3	COMPLEMENTAR	7854/ORSE	BOCAL PARA CALHA PLUVIAL DE PVC (170X100MM), INCLUSIVE ACOPLADOR P/CONDUTOR, AMANCO OU SIMILAR	unid	8	R\$ 98,26	R\$ 786,08
5.4	ANEXO C	11962/ORSE	Telha cerâmica	m²	14,43	R\$ 55,48	R\$ 800,58
5.5	ANEXO C	10819/ORSE	Estrutura de madeira de lei, primeira qualidade, serrada, para telhas cerâmicas vãos de ate 7m	m³	14,43	R\$ 94,29	R\$ 1.360,60
5.6	COMPLEMENTAR	94219/SINAPI	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF. 07/2019	M	25,37	R\$ 20,97	R\$ 532,01
5.7	COMPLEMENTAR	96486	Forro de PVC	m²	52,85	R\$ 49,66	R\$ 2.624,53
5.8	ANEXO C	8771/ORSE	ALÇAPÃO PARA FORRO DE PVC, DIM=60X60CM, APLICADO	m²	0,36	R\$ 31,13	R\$ 11,21
5.9	ANEXO C	00291/ORSE	Rufo em concreto armado, largura de 40cm e espessura de 7cm	m²	54,87	R\$ 48,69	R\$ 2.671,62
5.10	ANEXO C	98546/SINAPI	Impermeabilização com manta asfáltica	m²	54,87	R\$ 77,32	R\$ 4.242,55
5.11	ANEXO C	98563	Proteção mecânica de superfície com argamassa de cimento areia e traço (1:3) e=2cm	m²	54,87	R\$ 23,58	R\$ 1.293,83
5.12	ANEXO C	00284/ORSE	Cobertura com telha ondulada de alumínio, e= 5mm	m²	56,97	R\$ 57,88	R\$ 3.297,42
5.13	COMPLEMENTAR	92620	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO LÇAMENTO. AF. 12/2015	UND	2	R\$ 1.202,94	R\$ 2.405,88
5.14	COMPLEMENTAR	12377/orse	ESTRUTURA METÁLICA GALPÕES EM PÓRTICOS - COLUNAS/VIGAS EM ALMA CHEIA, TERÇAS UDC 127, 2 ÁGUAS, S/ LANTERNIN, PD 6,0M, ENTRE PÓRTICOS 6,00M, VÃO 20,01 A 30,0M, PINTURA 1D EPOXI ÓX. FERRO + 2 D ESMALTE EPOXI BRANCO, EXCETO FORN. TELHAS - EXECUTADA	m²	33,68	R\$ 298,43	R\$ 10.051,12
5.15	ANEXO C	09896/orse	Revisão cobertura telha fibrocimento c/30% material novo	m²	271,04	R\$ 16,72	R\$ 4.531,79
5.16	ANEXO C	94210	Telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, com cumeeira universal, inclusas juntas de dilatação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	m²	104,84	R\$ 40,39	R\$ 4.234,49
5.17	COMPLEMENTAR	92543/SINAPI	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. af. 07/2019	m³	104,84	R\$ 14,70	R\$ 1.541,15
						SUB-TOTAL ITEM 5.0	R\$ 50.123,75
6.0			PISOS				
6.1	ANEXO C	84191	Piso granilite c/ junta de PVC	m²	221,17	R\$ 96,55	R\$ 21.353,96
6.2	ANEXO C	02187/ORSE	Limpeza e Polimento em piso de alta resistência	m²	1031,15	R\$ 10,74	R\$ 11.074,55
6.3	COMPLEMENTAR	3642/orse	LONA PLÁSTICA PRETA	m²	221,17	R\$ 4,12	R\$ 911,22
6.4	COMPLEMENTAR	10011/orse	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, MALHA 15X15CM, FERRO 3.4MM, PAINEL 2X3M, (1,00KG/M²), MALHA POP MÉDIA GERDAU OU SIMILAR	m²	221,17	R\$ 15,23	R\$ 3.368,42
6.5	COMPLEMENTAR	11777/ORSE	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPOLADO, FCK = 21 MPA, E = 7 CM - NÃO INCLUI FORMAS PARA JUNTAS DE CONCRETAGEM	m²	221,05	R\$ 31,39	R\$ 6.938,76
6.6	COMPLEMENTAR	10617/ORSE	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 50 X 50 CM, ELIANE, LINHA BIANCO PLUS PO OU SIMILAR, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOCO	m²	104,84	R\$ 76,41	R\$ 8.010,82
6.7	COMPLEMENTAR	11457/ORSE	Pavimentação em blocos de concreto sextavado, e=6cm fck= 25mpa, assentado sobre colchão de areia (PISO INTERTRAVADO)	m²	39,24	R\$ 61,22	R\$ 2.402,27
6.8	COMPLEMENTAR	7324/ORSE	Piso TátilPiso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base	m²	35,40	R\$ 82,07	R\$ 2.905,28
						SUB-TOTAL ITEM 6.0	R\$ 56.965,29
7.0			REVESTIMENTO				
7.1	COMPLEMENTAR	12418/ORSE	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 30 X 60 CM, LINHA CETIM BIANCO OU SIMILAR, PORTOBELLO OU SIMILAR, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-I, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOCO	m²	268,95	R\$ 84,34	R\$ 22.683,24
7.2	COMPLEMENTAR	11369/ORSE	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, ELIANE, LINHA GALERIA BRANCO MESH, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOCO - REV 01	m²	4,20	R\$ 47,22	R\$ 198,32
						SUB-TOTAL ITEM 7.0	R\$ 22.881,57
8.0			ESQUADRIAS				
8.1	COMPLEMENTAR	3547/ORSE	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 0,80 x 2,10 m, inclusive batente e ferragens	unid	11	R\$ 477,28	R\$ 5.250,08
8.2	COMPLEMENTAR	03628/ORSE	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 0,90 x 2,10 m, inclusive batentes e ferragens	unid	7	R\$ 487,92	R\$ 3.415,44
8.3	COMPLEMENTAR	100705	TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO	unid	12	R\$ 47,14	R\$ 565,68
8.4	ANEXO C	90830	Fechadura metal c/cilindro	unid	12	R\$ 88,96	R\$ 1.067,52
8.5	COMPLEMENTAR	08753/ORSE	PORTÃO EM FERRO, PADRÃO ESCOLAR, COM MONTANTES EM PERFIL "U" DE CHAPA UDC 75 X 38 X 2,65 MM (DUPLO), BARRAS VERTICAIS DE SEÇÃO QUADRADA DE 1/2" E BARRAS CHATA DE 1 1/2" X 3/16" (DUPLO) HORIZONTAIS, INCLUSIVE FERROLHO E DOBRADIÇAS	m²	4,94	R\$ 282,68	R\$ 1.396,44

ANEXO A

8.6	COMPLEMENTAR	3533/ORSE	TRILHO PARA FIXAÇÃO (PARTE SUPERIOR) DE PORTA DE CORRER EM PERFIL "U", INCLUSIVE ROLDANAS	m	9	R\$ 89,38	R\$ 804,42
8.7	COMPLEMENTAR	3532/ORSE	TRILHO PARA FIXAÇÃO (PARTE INFERIOR) DE PORTA DE CORRER EM PERFIL "U", INCLUSIVE ROLDANAS	m	9	R\$ 39,73	R\$ 357,57
8.8	COMPLEMENTAR	8898/ORSE	GRADE DE FERRO COM BARRA QUADRADA DE 1/2" NA VERTICAL, BARRAS DE QUADRADA DE 1/2" NA HORIZONTAL E QUADRO COM BARRA DE FERRO DE 1/2", INCLUSIVE CHUMBADORES COM PARAFUSOS	m²	16,10	R\$ 570,99	R\$ 9.192,94
8.9	COMPLEMENTAR	9072/orse	PORTÃO EM FERRO, EM GRADIL METÁLICO, PADRÃO BELGO OU EQUIVALENTE, DE CORRER	m²	2,52	R\$ 736,61	R\$ 1.856,26
8.10	ANEXO C	72117	Vidro 4mm	m²	38,47	R\$ 145,65	R\$ 5.603,19
8.11	COMPLEMENTAR	03149/ORSE	Película insulfilm aplicada ou Similar	m²	1,96	R\$ 33,77	R\$ 66,16
8.12	COMPLEMENTAR	12332/ORSE	JANELA EM ALUMÍNIO, COR N/P/B, TIPO VENEZIANA, DUAS FOLHAS MÓVEIS	m²	40,97	R\$ 382,80	R\$ 15.683,32
8.13	ANEXO C	94581/SINAPI	Janela Basculante de Alumínio e vidro	m²	3,60	R\$ 309,28	R\$ 1.113,41
8.14	COMPLEMENTAR	3491/ORSE	ALAMBRADO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG, MALHA 2", REVESTIDO EM PVC, FIXADA COM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO 2", FORMANDO QUADROS DE 2.00 X 2.00 M, EXCETO MURETA	m2	34,36	R\$ 186,99	R\$ 6.424,98
8.15	COMPLEMENTAR	8970/ORSE	TELA DE NYLON TIPO MOSQUITEIRO COM MOLDURA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL	m²	3,30	R\$ 66,39	R\$ 219,09
						SUB-TOTAL ITEM 8.0	R\$ 53.016,48
9.0			PINTURA				
9.1	ANEXO C	88489	Pintura látex acrílica 3 demão	m²	1.474,39	R\$ 10,54	R\$ 15.540,07
9.2	ANEXO C	95468	Esmalte sintético sobre grade ou portas de ferro com fundo nivelador	m²	89,19	R\$ 31,42	R\$ 2.802,35
9.3	COMPLEMENTAR	41595/SINAPI	Pintura acrílica de faixas de demarcação em quadra poliesportiva, 5 cm de largura	M	357,45	R\$ 11,31	R\$ 4.042,76
9.4	ANEXO C	74065/001	Esmalte sobre madeira, duas demãos, com fundo nivelador.	m²	382,21	R\$ 19,97	R\$ 7.632,73
9.5	COMPLEMENTAR	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	m²	72,75	R\$ 11,83	R\$ 860,63
9.6	COMPLEMENTAR	3761/ORSE	PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR EPOXI, 01 DEMÃO DE MASSA EPOXI E 02 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE EPOXI BRANCO, E = 35 MICRA P/ DEMÃO - R1	m²	12,64	R\$ 69,95	R\$ 884,17
9.7		88431	Textura acrílica externa	m²	135,09	R\$ 18,56	R\$ 2.507,27
						SUB-TOTAL ITEM 9.0	R\$ 34.269,98
10.0			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
10.1	ANEXO C	03395/ORSE	Ponto de luz embutido no teto ou parede em eletroduto flexível	pt	72	R\$ 189,78	R\$ 13.664,16
10.2	ANEXO C	08765/ORSE	Ponto de ar tipo split	pt	15	R\$ 559,75	R\$ 8.396,25
10.3	COMPLEMENTAR	3299/ORSE	Ponto de tomada 2p+t de sobrepor, 10 A, de uso geral, ABNT, c/canaleta plastica 20x10mm,"Sistema X", inclusive aterramento	pt	83	R\$ 184,79	R\$ 15.337,57
10.4	ANEXO C	03398/ORSE	Ponto de tomada simples embutida	pt	35	R\$ 176,37	R\$ 6.172,95
10.5	COMPLEMENTAR	3289/ORSE	Ponto de interruptor 01 seção simples c/placa, com canaleta plastica c/divisoria 20x10mm	pt	23	R\$ 185,79	R\$ 4.273,17
10.6	COMPLEMENTAR	12231/ORSE	Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 48 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores	unid	1	R\$ 834,82	R\$ 834,82
10.7	COMPLEMENTAR	93656/SINAPI	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação. af_10/2020	unid	2	R\$ 13,97	R\$ 27,94
10.8	COMPLEMENTAR	8490/ORSE	Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 10KA	unid	1	R\$ 461,95	R\$ 461,95
10.9	COMPLEMENTAR	91933/SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	m	21,21	R\$ 8,70	R\$ 184,53
10.10	COMPLEMENTAR	00689/ORSE	Ponto de caixa seca p/ lógica, c/ eletroduto pvc rígido aparente Ø 3/4"	pt	31	R\$ 98,38	R\$ 3.049,78
10.11	COMPLEMENTAR	7138/ORSE	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CABO UTP 4 PARES CAT 6	m	1.237,12	R\$ 7,26	R\$ 8.981,49
10.12	COMPLEMENTAR	98304/SINAPI	Patch panel 48 portas, categoria 6 - fornecimento e instalação. af_11/2019	unid	1	R\$ 844,83	R\$ 844,83
10.13	COMPLEMENTAR	10726/ORSE	Fornecimento e instalação de Switch 24 portas 10/100 mps + 2P10-100-1000 BT um	unid	2	R\$ 1.259,90	R\$ 2.519,80
10.14	COMPLEMENTAR	07248/ORSE	Luminária Fluorescente 2x40w completa	unid	8	R\$ 226,13	R\$ 1.809,04
10.15	COMPLEMENTAR	00570/ORSE	Luminária calha sobrepor p/lamp. fluorescente 1x40w, completa, incl.reator convencional e lampada - Rev. 01	unid	56	R\$ 70,25	R\$ 3.934,00
10.16	COMPLEMENTAR	11316/ORSE	EXAUSTOR 18W, MODELO APC-210, DA AEROTEC OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unid	2	R\$ 383,46	R\$ 766,92
10.17		9541/orse	Fornecimento e instalação de exaustor eólico ref. LM-60 master turbo, da luftmaxi ou similar	unid	6	R\$ 348,34	R\$ 2.090,04
10.18	COMPLEMENTAR	12537/ORSE	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA LISA, ZINCADA, 75 X 3000 MM (REF. MOPA OU SIMILAR)	m	123,56	R\$ 64,94	R\$ 8.023,99
10.19	COMPLEMENTAR	773/ORSE	Interruptor 01 seção, com caixa pvc 4" x 2", aparente	pt	24	R\$ 16,21	R\$ 389,04
10.20	COMPLEMENTAR	11867/ORSE	Luminária de emergência, de sobrepor, tipo bloco autônomo, com autonomia de 1h, modelo LLE-LLEDDF, da KBR ou si	unid	19	R\$ 130,55	R\$ 2.480,45
10.21	COMPLEMENTAR	12577/ORSE	REFLETOR SLIM LED 150W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, 6500K, AUTOVOLT, MARCA G-LIGHT OU SIMILAR - REV 01	unid	5	R\$ 471,06	R\$ 2.355,30
						SUB-TOTAL ITEM 10.0	R\$ 86.598,01
11.0			INSTALAÇÃO HIDRO-SANITARIA				
11.1	ANEXO C	08260/ORSE	Ponto de água	pt	31	R\$ 121,74	R\$ 3.773,94
11.2	ANEXO C	08342/ORSE	Ponto de esgoto	pt	31	R\$ 99,27	R\$ 3.077,37
11.3	ANEXO C	01028/ORSE	Tubo de pvc soldável água fria dn 25mm, inclusive conexões – fornecimento e instalação	m	36	R\$ 9,75	R\$ 351,00
11.4	ANEXO C	01702/ORSE	Ralo sifonado 100mm	unid	8	R\$ 28,15	R\$ 225,20
11.5	ANEXO C	86883	Sifão plástico	unid	17	R\$ 9,28	R\$ 157,76
11.6	COMPLEMENTAR	02050/ORSE	Chuveiro plástico sem registro	unid	4	R\$ 15,88	R\$ 63,52
11.7	COMPLEMENTAR	89353/SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, rosçável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af_12/2014	unid	1	R\$ 30,63	R\$ 30,63
11.8	COMPLEMENTAR	01470/ORSE	Registro de pressão 3/4" c/canopla cromada, linha Targa C40 - ref.1416, Deca ou similar	unid	2	R\$ 73,40	R\$ 146,80
11.9	ANEXO C	06458/ORSE	Rede de esgoto PVC 100mm (da fossa sep. Ate saneamento)	ml	21	R\$ 19,24	R\$ 404,04
11.10	COMPLEMENTAR	1717/ORSE	FOSSA EM ALVENARIA DE TUIOLO MACIÇO (2,50 X 2,50 X 1,40 M) - vão ser duas de 2.5. O Preço está de 5m.	unid	1	R\$ 11.090,07	R\$ 11.090,07
11.11	COMPLEMENTAR	98077/SINAPI	Filtro anaeróbico retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1,6 x 5,6 x 1,67 m, volume útil: 10752 l (para 103 contribuintes). af_12/2020	unid	1	R\$ 12.354,47	R\$ 12.354,47
11.12	ANEXO C	02666/ORSE	Rede de água (da entrada ate cisterna ou caixa)	ml	1	R\$ 49,58	R\$ 49,58
11.13	ANEXO C	74166/001	Caixa de inspeção pré-moldada	unid	3	R\$ 195,07	R\$ 585,21
11.14	COMPLEMENTAR	1430/ORSE	CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO - INSTALADA, SEM ESTRUTURA DE SUPORTE CAP. 3.000 LITROS	unid	2	R\$ 1.398,60	R\$ 2.797,20
						SUB-TOTAL ITEM 11.0	R\$ 35.106,79
12.0			LOUÇAS E METAIS				
12.1	ANEXO C	02066/ORSE	Assento plástico p/ bacia sanitária	unid	9	R\$ 36,03	R\$ 324,27
12.2	ANEXO C	86888	Bacia sanitária c/ caixa acoplada, completa	unid	9	R\$ 346,46	R\$ 3.118,14
12.3	COMPLEMENTAR	7371/ORSE	TORNEIRA PARA LAVATÓRIO, 1193, DOCOL, REF. 2005056 OU SIMILAR	unid	11	R\$ 101,25	R\$ 1.113,75
12.4	ANEXO C	86908	Torneira p/ pia de cozinha cromada	unid	0	R\$ 227,39	R\$ 0,00
12.5	COMPLEMENTAR	2020/ORSE	Cuba de aço inox 304, dimensões 35 x 40cm, para instalação em bancada, c/ válvula cromada (deca ref 1623), sifão cromado (deca ref c1680), torneira cromada (deca linha c40 ref 1159) e engate de plástico ou similares	unid	7	R\$ 414,65	R\$ 2.902,55
12.6	COMPLEMENTAR	7760/ORSE	BARRA ARTICULADA PARA SANITÁRIOS DE DEFICIENTES FÍSICOS, DECA 2315 EBR, L=60 CM, OU SIMILAR	unid	4	R\$ 653,90	R\$ 2.615,60
12.7	COMPLEMENTAR	03677/ORSE	VÁLVULA EM PVC PARA LAVATÓRIO, CUBA OU MICTÓRIO, ACABAMENTO CROMADO, ASTRA VL6 (1", COM TAMP, LADRÃO E CUNHO COMPLETO) OU SIMILAR	und	13	R\$ 14,99	R\$ 194,87
12.8	COMPLEMENTAR	86885/SINAPI	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	und	13	R\$ 7,78	R\$ 101,14
12.9	COMPLEMENTAR	86901/SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	11	R\$ 101,93	R\$ 1.121,23
						SUB-TOTAL ITEM 12.0	R\$ 11.491,55
13.0			DIVERSOS				
13.1	COMPLEMENTAR	10759/ORSE	Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm	m²	12,27	R\$ 265,91	R\$ 3.262,72
13.2	COMPLEMENTAR	191	DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS - REV 02	m²	25,45	R\$ 395,93	R\$ 10.076,42
13.3	COMPLEMENTAR	12246/ORSE	POLIMENTO DE PEITORIL MARMORE	m²	67,14	R\$ 66,49	R\$ 4.464,14
13.4	ANEXO C	9719/ORSE	Testeira em granito cinza andorinha, h=10cm, esp=2cm, aplicado com argamassa industrializada AC-I	m	24,39	R\$ 37,47	R\$ 913,89
13.5	COMPLEMENTAR	9044/ORSE	Rodopia em granito cinza andorinha, h = 7 cm, e=2cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, com acabamento aboleado	m	21,93	R\$ 19,11	R\$ 419,08
13.6	ANEXO C	73948/016	Limpeza geral da obra	m²	1.398,00	R\$ 3,50	R\$ 4.893,00
13.7	ANEXO C	02433/orse	Prateleira de concreto c/30cm largura	m	12,60	R\$ 92,23	R\$ 1.162,10
13.8	COMPLEMENTAR	9718/ORSE	Espelho de cristal 4mm com moldura de alumínio	m²	4	R\$ 400,75	R\$ 1.603,00
13.9	ANEXO C	10234/ORSE	Grama em placas- fornecimento e plantio	m²	25,90	R\$ 13,81	R\$ 357,68
13.10	COMPLEMENTAR	98520/SINAPI	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO	m²	25,90	R\$ 2,47	R\$ 63,97
13.11	COMPLEMENTAR	03212/ORSE	COLCHÃO DE AREIA	m3	39,18	R\$ 85,35	R\$ 3.344,01
13.12	COMPLEMENTAR	10303/ORSE	PLACA DE INDICAÇÃO EM ACRÍLICO	UND	23	R\$ 107,17	R\$ 1.613,91
13.13	COMPLEMENTAR	04286/ORSE	Dispenser para sabonete líquido	UND	2	R\$ 117,04	R\$ 234,08

ANEXO A

13.14	COMPLEMENTAR	04287/ORSE	Dispenser para toalha interfolhada	UND	2	R\$ 44,60	R\$ 89,20
13.15	COMPLEMENTAR	12511/ORSE	Dispenser, em plástico, para papel higiênico em rolo	UND	8	R\$ 56,30	R\$ 450,40
13.16	ANEXO C	3226/ORSE	BANCO DE CONCRETO EM ALVENARIA DE TUILOS, ASSENTO EM CONCRETO ARMADO, SEM ENCOSTO, PINTADO COM TINTA ACRÍLICA, 2 DEMÃOS	m	14	R\$ 133,85	R\$ 1.873,90
13.17	ANEXO C	02387/ORSE	Quadro branco para pincel (275x110)	unid	9	R\$ 266,23	R\$ 2.396,07
13.18	COMPLEMENTAR	01511/ORSE	Extintor de pó químico ABC, capacidade 6 kg, alcance médio do jato 5m , tempo de descarga 12s, NBR9443, 9444, 10721	UND	1	R\$ 151,30	R\$ 151,30
13.19	COMPLEMENTAR	72554/SINAPI	Extintor de co2 6kg - fornecimento e instalacao	UND	1	R\$ 460,53	R\$ 460,53
13.20	COMPLEMENTAR	12138/ORSE	Placa de indicativa de "EXTINTOR" em pvc, dim.: 20 x 20 cm	UND	2	R\$ 18,49	R\$ 36,98
13.21	COMPLEMENTAR	07771/ORSE	PLACA EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO DUPLA, TIPO SANDUICHE, COM APLICAÇÃO DE ADESIVO SOBREPOSTO (0,9 x 0,6m) - Inauguração	m²	0,54	R\$ 1.245,91	R\$ 672,79
13.22	COMPLEMENTAR	9186/ORSE	Adesivo indicativo de saída de fluxo de fuga, impresso no sistema digital refletivo	m²	1,04	R\$ 362,12	R\$ 376,60
13.23	COMPLEMENTAR	12713/ORSE	CESTO DE AÇO INOX 304, TERMINOX OU SIMILAR, RETANGULAR, DIM 30 X 14 X 15 CM MAIS ABAS DE SCM CADA LADO E ALÇAS, CHAPA E=1/8", FUROS D = 20MM, C/ FUNDO EM GRELHA, 02 ALÇA DE TUBO INOX D = 1/8", PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	UND	2	R\$ 1.542,38	R\$ 3.084,76
13.24	COMPLEMENTAR	12476/ORSE	BOX PARA BANHEIRO EM VIDRO TEMPERADO 8 MM, LISO, INCOLOR, DE CORRER, EM ALUMINÍO BRANCO, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REV.01	m²	3	R\$ 221,23	R\$ 663,69
SUB-TOTAL ITEM 13.0							R\$ 42.664,23
TOTAL SEM BDI							R\$ 468.152,08
TOTAL SEM BDI c/ adm							R\$ 491.559,68
DESCONTO (30,30%)							R\$ 148.942,58
SUBTOTAL							R\$ 342.617,10
CUSTO BDI 25%							R\$ 85.654,27
TOTAL GERAL COM BDI							R\$ 428.271,37

ANEXO B

CONTRATO:							
PROCESSO:							
OBRA: ESCOLA MUNICIPAL							
DATA:							
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - ADITIVO							
ITEM		SINAPI - ORSE 05/20	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	R\$ UNIT. ATUALIZADO	R\$ TOTAL ATUALIZADO
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1			Administração da obra	%	2	R\$ 113.619,56	R\$ 2.272,39
1.2			Mobilização/Desmobilização	%	3	R\$ 113.619,56	R\$ 3.408,59
						SUB-TOTAL ITEM 1.0	R\$ 5.680,98
2.0			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
2.1	ANEXO C	00022/ORSE	Revestimento cerâmico/azulejo	m²	87,17	R\$ 14,71	R\$ 1.282,27
2.2	COMPLEMENTAR	3145/ORSE	Remoção de telha trapezoidal em alumínio	m²	173,69	R\$ 21,48	R\$ 3.730,86
2.3	ANEXO C	03240/orse	Piso Cimentado	m²	61,79	R\$ 14,71	R\$ 908,97
						SUB-TOTAL ITEM 2.0	R\$ 5.922,10
3.0			INFRA-ESTRUTURA - PLANILHA BASE				
3.1	ANEXO C	93182	Vergas 10 x 10cm pré-moldada com concreto 15mpa (mecânico)	M	16,00	R\$ 25,46	R\$ 407,36
3.2	COMPLEMENTAR	98557/SINAPI	Impermeabilização com tinta betuminosa	m²	27,41	R\$ 28,41	R\$ 778,72
						SUB-TOTAL ITEM 3.0	R\$ 1.186,08
4.0			INFRA-ESTRUTURA				
4.1	ANEXO C	06456/orse	Concreto estrutural 20Mpa, incluído lançamento (14 Pilares + Viga de amarração + viga dos vestiários)	m³	3,01	R\$ 1.527,61	R\$ 4.598,11
4.2	COMPLEMENTAR	98557/SINAPI	Impermeabilização com tinta betuminosa	m²	20,06	R\$ 30,37	R\$ 609,22
4.3	ANEXO C	02497/ORSE	Escavação manual ate 2m de profundidade	m³	4,18	R\$ 39,13	R\$ 163,56
4.4	ANEXO C	74202/002	Laje pré-moldada de piso (inclusive escoramento)	m²	36,17	R\$ 77,58	R\$ 2.806,07
4.5	COMPLEMENTAR	10011/orse	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, MALHA 15X15CM, FERRO 3.4MM, PAINEL 2X3M, (1,00KG/M²), MALHA POP MÉDIA GERDAU OU SIMILAR	m²	116,03	R\$ 15,23	R\$ 1.767,14
4.6	ANEXO C	93182	Vergas 10 x 10cm pré-moldada com concreto 15mpa (mecânico)	M	6,08	R\$ 25,46	R\$ 154,80
4.7	ANEXO C	87512	Alvenaria 1/2vez	m²	24,84	R\$ 69,10	R\$ 1.716,58
4.8	ANEXO C	87878	Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media)	m²	77,89	R\$ 3,15	R\$ 245,35
4.9	ANEXO C	03316/ORSE	Reboco argamassa traço 1:4,5 (cal e areia fina)	m²	77,89	R\$ 26,84	R\$ 2.090,57
4.10	ANEXO C	72131/SINAPI	Alvenaria 1 vez	m²	4,16	R\$ 105,15	R\$ 437,21
						SUB-TOTAL ITEM 4.0	R\$ 14.588,61
5.0			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
5.1	COMPLEMENTAR	3296/ORSE	Ponto de tomada 2p+t, ABNT, 10 A, de uso geral, em paredes, com eletroduto de pvc rígido	pt	84	R\$ 214,11	R\$ 17.985,24
5.2	COMPLEMENTAR	00570/ORSE	Luminária calha sobrepor p/lamp.fluorescente 1x40w, completa, incl.reator convencional e lampada - Rev. 01	unid	19	R\$ 70,25	R\$ 1.334,75
5.3	COMPLEMENTAR	10795/ORSE	LUMINÁRIA HERMÉTICA CORPO EM FIBRA DE VIDRO BLINDADA, MOD. TLH34, DA TEC & LUZ OU SIMILAR, INCLUSIVE DUAS LÂMPADAS TUBULAR DE LED, TIPO T8 (PARA CÂMARA FRIGORÍFERA)	un	5	R\$ 362,29	R\$ 1.811,45
5.4	ANEXO C	03395/ORSE	Ponto de luz embutido no teto ou parede em eletroduto flexível	pt	28	R\$ 189,78	R\$ 5.313,84
5.5	COMPLEMENTAR	07248/ORSE	Luminária Fluorescente 2x40w completa	unid	4	R\$ 226,13	R\$ 904,52
						SUB-TOTAL ITEM 5.0	R\$ 27.349,80
6.0			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
6.1	ANEXO C	83463	Quadro de distribuição c/12 disjuntores	unid	1	R\$ 277,31	R\$ 277,31
6.2	COMPLEMENTAR	00473/ORSE	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 10 A, PADRÃO NEMA (AMERICANO - LINHA PRETA)	un	11	R\$ 18,93	R\$ 208,23
6.3	COMPLEMENTAR	08309/ORSE	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 16 A, PADRÃO NEMA (AMERICANO - LINHA PRETA)	un	5	R\$ 14,93	R\$ 74,65
6.4	COMPLEMENTAR	08310/ORSE	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 20 A, PADRÃO NEMA (AMERICANO - LINHA PRETA)	un	19	R\$ 16,63	R\$ 315,97
6.5	COMPLEMENTAR	93658/SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A INSTALAÇÃO. AF_04/2016	unid	1	R\$ 20,38	R\$ 20,38
6.6	COMPLEMENTAR	00452/ORSE	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C	un	1	R\$ 94,69	R\$ 94,69
6.7	COMPLEMENTAR	8490/ORSE	Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 10KA	unid	1	R\$ 461,95	R\$ 461,95
						SUB-TOTAL ITEM 6.0	R\$ 1.453,18
7.0			PISO				
7.1	ANEXO C	02180/ORSE	Regularização de base p/ piso	m²	298,28	R\$ 18,92	R\$ 5.643,46
7.2	ANEXO C	84191	Piso granilite c/ junta de PVC	m²	14,17	R\$ 96,55	R\$ 1.368,11
7.3	ANEXO C	02187/ORSE	Limpeza e Polimento em piso de alta resistência	m²	14,17	R\$ 10,74	R\$ 152,19
7.4	COMPLEMENTAR	3642/orse	LONA PLÁSTICA PRETA	m²	14,17	R\$ 4,12	R\$ 58,38
7.5	COMPLEMENTAR	10011/orse	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, MALHA 15X15CM, FERRO 3.4MM, PAINEL 2X3M, (1,00KG/M²), MALHA POP MÉDIA GERDAU OU SIMILAR	m²	14,17	R\$ 15,23	R\$ 215,81
7.6	COMPLEMENTAR	11777/ORSE	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPOLADO, FCK = 21 MPA, E = 7 CM - NÃO INCLUI FORMAS PARA JUNTAS DE CONCRETAGEM	m²	14,17	R\$ 31,39	R\$ 444,80
						SUB-TOTAL ITEM 7.0	R\$ 7.882,74

ANEXO B

PINTURA							
8.0							
8.1	COMPLEMENTAR	8623/ORSE	Emassamento de superfície, com aplicação de 02 demãos de massa corrida - R1	m²	256,15	R\$ 13,73	R\$ 3.516,93
8.2	ANEXO C	74065/001	Esmalte sobre madeira, duas demãos, com fundo nivelador.	m²	540,67	R\$ 19,97	R\$ 10.797,22
8.3	ANEXO C	88431	Textura acrílica externa	m²	23,70	R\$ 18,56	R\$ 439,87
8.4	ANEXO C	88489	Pintura látex acrílica 3 demão	m²	21,80	R\$ 10,54	R\$ 229,75
8.5	ANEXO C	95468	Esmalte sintético sobre grade ou portas de ferro com fundo nivelador	m²	19,50	R\$ 31,42	R\$ 612,69
SUB-TOTAL ITEM 8.0							R\$ 15.596,46
LOUÇAS E METAIS							
9.0							
9.1	ANEXO C	86908	Torneira p/ pia de cozinha cromada	unid	7,00	R\$ 227,39	R\$ 1.591,73
9.2	COMPLEMENTAR	7710/orse	Vaso sanitário c/caixa de descarga acoplada, p/ PNE, linha thema ecoflush, 3/6 lt, ref. 25353/25570, INCEPA ou similar, incl. assento INCEPA linha thema ref. 25987 ou similar, conjunto de fixação, anel de vedação e engate plástico	unid	2,00	R\$ 830,94	R\$ 1.661,88
9.3	ANEXO C	86943	Lavatório de parede	unid	1,00	R\$ 169,38	R\$ 169,38
9.4	ANEXO C	3689/orse	Torneira plástica para lavatório	unid	1,00	R\$ 22,21	R\$ 22,21
9.5	COMPLEMENTAR	86927/SINAPI	Tanque de mármore sintético suspenso, 22l ou equivalente, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - fornec. e instalação. af_01/2020	unid	1,00	R\$ 190,76	R\$ 190,76
9.6	COMPLEMENTAR	2022/ORSE	Chuveiro simples de plástico (herc ref 1980 ou similar), c/ registro de pressão de pvc	unid	3,00	R\$ 42,36	R\$ 127,08
9.7	COMPLEMENTAR	03692/ORSE	TORNEIRA CROMADA PARA LAVATÓRIO, DECA 1170C (DECAMATIC) OU SIMILAR	und	2,00	R\$ 259,60	R\$ 519,20
9.8	COMPLEMENTAR	8974/orse	Banco articulado para banho com pés de apoio 700x450mm (p/deficientes)	und	2,00	R\$ 861,71	R\$ 1.723,42
SUB-TOTAL ITEM 9.0							R\$ 6.005,66
INSTALAÇÃO HIDRO-SANITARIA							
10.0							
10.1	COMPLEMENTAR	83671/SINAPI	Tubo pvc dn 100 mm para drenagem - fornecimento e instalacao	M	58,80	R\$ 46,62	R\$ 2.741,26
10.2	ANEXO C	08260/ORSE	Ponto de água	pt	1	R\$ 121,74	R\$ 121,74
10.3	ANEXO C	08342/ORSE	Ponto de esgoto	pt	1	R\$ 99,27	R\$ 99,27
SUB-TOTAL ITEM 10.0							R\$ 2.962,27
COBERTA							
11.0							
11.1	ANEXO C	00284/ORSE	Cobertura com telha ondulada de alumínio, e= 5mm	m²	173,69	R\$ 57,88	R\$ 10.053,18
11.2	COMPLEMENTAR	254/ORSE	Cumeira em alumínio - 30cm de cada lado, e= 0,8mm	M	19,63	R\$ 47,99	R\$ 942,04
11.3	ANEXO C	98546/SINAPI	Impermeabilização com manta asfáltica	m²	10,98	R\$ 77,32	R\$ 848,97
SUB-TOTAL ITEM 11.0							R\$ 11.844,19
DIVERSOS							
12.0							
12.1	COMPLEMENTAR	35/ORSE-I	Limpeza de fossa acima de 5m3	m³	4,00	R\$ 60,00	R\$ 240,00
12.2	COMPLEMENTAR	10565/orse	Parede de bloco de gesso - fornecimento e execução	m²	8,00	R\$ 48,81	R\$ 390,48
12.3	ANEXO C	08969/orse	Visor fixo de alumínio com vidro	m²	1,64	R\$ 330,00	R\$ 540,87
12.4	COMPLEMENTAR	97536/sinapi	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, conexão rosqueada, dn 25 (1"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. af_10/2020	m	11,00	R\$ 39,77	R\$ 437,47
12.5	COMPLEMENTAR	11369/ORSE	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, ELIANE, LINHA GALERIA BRANCO MESH, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO - REV 01	m²	4,40	R\$ 47,22	R\$ 207,77
12.6	COMPLEMENTAR	12418/ORSE	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 30 X 60 CM, LINHA CETIM BIANCO OU SIMILAR, PORTOBELLO OU SIMILAR, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-I, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	m²	23,93	R\$ 84,34	R\$ 2.018,51
12.7	ANEXO C	09745/ORSE	Prateleira em concreto armado largura = 60cm, esp= 5cm	M	21,04	R\$ 155,25	R\$ 3.266,46
12.8	ANEXO C	01859/orse	Revisão de esquadrias de ferro 30% de mat. Novo	m²	6,46	R\$ 73,61	R\$ 475,21
12.9	COMPLEMENTAR	7323/orse	Piso tátil direcional e/ou alerta, em borracha, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado, rejuntado, exclusive regularização de base	m²	35,40	R\$ 269,82	R\$ 9.551,63
12.10	COMPLEMENTAR	2427/orse	Rede para trave de futebol de salão (Futsal)	par	1,00	R\$ 271,55	R\$ 271,55
12.11	ANEXO C	72117	Vidro 4mm	m²	0,50	R\$ 145,65	R\$ 72,83
12.12	COMPLEMENTAR	83647/SINAPI	Bomba recalque d'agua trifasica 1,5hp	UND	1,00	R\$ 1.355,69	R\$ 1.355,69
SUB-TOTAL ITEM 12.0							R\$ 18.828,46
TOTAL SEM BDI							R\$ 113.619,56
TOTAL SEM BDI c/ adm							R\$ 119.300,54
DESCONTO (30,30%)							R\$ 36.148,06
SUBTOTAL							R\$ 83.152,47
CUSTO BDI 25%							R\$ 20.788,12
TOTAL GERAL COM BDI							R\$ 103.940,59

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 20.393,87	4,76%									100,00%
				R\$ 11.828,45	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 1.223,63	R\$ 20.393,87
	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 9.242,47	2,16%	55,7%	32,7%					11,6%		100,00%
	Parede de alvenaria 1/2 vez	R\$ 3.622,37	39,2%	70%	20%					10%		
	Piso Cimentado	R\$ 1.343,64	14,5%	60%	30%					10%		
	Retirada de entulhos (carga manual e transp. DMT 10Km)	R\$ 1.443,28	15,6%	30%	45%					25%		
	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAM	R\$ 568,93	6,2%	60%	40%							
	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAM	R\$ 93,38	1,0%	60%	40%							
	Coberta c/ madeiramento	R\$ 2.170,87	23,5%	45%	45%					10%		
				R\$ 5.149,11	R\$ 3.018,86	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.074,51	R\$ -	R\$ 9.242,47
	INFRA-ESTRUTURA	R\$ 7.215,79	1,68%		12,3%	36,5%	29,3%	21,9%				100,00%
	Fundação em concreto simples (Blocos de fundação)	R\$ 1.108,59	15,4%		70%	30%						100,00%
	Embasamento com tijolo 6f. 1 vez	R\$ 2.689,35	37,3%				60%	40%				100,00%
	Cintamento em concreto armado Fck=20Mpa (Viga Baldrame)	R\$ 3.287,40	45,6%			70%	15%	15%				100,00%
	Vergas 10 x 10cm pré-moldada com concreto 15mpa (mecânico)	R\$ 7,99	0,1%					100%				100,00%
	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_08/2017	R\$ 10,31	0,1%				60%	40%				100,00%
	Escavação manual ate 2m de profundidade	R\$ 112,16	1,6%		100%							100,00%
				R\$ -	R\$ 888,17	R\$ 2.633,75	R\$ 2.112,91	R\$ 1.580,96	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.215,79
	SUPER-ESTRUTURA	R\$ 48.915,48	11,42%		14,3%	32,7%	37,6%	15,4%				100,00%
	Alvenaria 1/2vez	R\$ 19.119,39	39,1%			30%	40%	30%				100,00%
	Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media)	R\$ 1.891,49	3,9%		10%	30%	50%	10%				100,00%
	Reboco argamassa traço 1:4,5 (cal e areia fina)	R\$ 16.116,73	32,9%		10%	30%	50%	10%				100,00%
	Laje pré-moldada de forro (inclusive escoramento) - Vestiários + Cozinha	R\$ 4.401,21	9,0%			60%	40%					100,00%
	Concreto estrutural 20Mpa, incluído lançamento (14 Pilares + Viga de amarração + viga dos vestiários)	R\$ 7.386,66	15,1%		70%	30%						100,00%
				R\$ -	R\$ 6.971,49	R\$ 15.995,01	R\$ 18.412,35	R\$ 7.536,64	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 48.915,48
	COBERTA	R\$ 43.670,31	10,20%		27,4%			37,1%	35,5%			100,00%
	Calha de alumínio	R\$ 7.524,19	17,2%					60%	40%			100,00%
	Tubo de queda de 100mm em pvc	R\$ 960,81	2,2%		60%				40%			100,00%
	BOCAL PARA CALHA PLUVIAL DE PVC (170X100MM), INCLUSIVE ACOPLADOR P/CONDUTOR, AMANCO OU SIMILAR	R\$ 684,87	1,6%					20%	80%			100,00%
	Telha cerâmica	R\$ 697,50	1,6%					80%	20%			100,00%
	Estrutura de madeira de lei, primeira qualidade, serrada, para telhas cerâmicas vãos de ate 7m	R\$ 1.185,43	2,7%					90%	10%			100,00%
	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	R\$ 463,51	1,1%					60%	40%			100,00%
	Forro de PVC	R\$ 2.286,62	5,2%						100%			100,00%
	ALÇAPÃO PARA FORRO DE PVC, DIM=60X60CM, APLICADO	R\$ 9,76	0,0%						100%			100,00%
	Rufo em concreto armado, largura de 40cm e espessura de 7cm	R\$ 2.327,65	5,3%		70%			30%				100,00%
	Impermeabilização com manta asfáltica	R\$ 3.696,32	8,5%						100%			100,00%

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO	
5.0	Proteção mecânica de superfície com argamassa de cimento areia e traço (1:3) e=2cm	R\$ 1.127,25	2,6%						100%			100,00%	
	Cobertura com telha ondulada de alumínio, e= 5mm	R\$ 2.872,88	6,6%					40%	60%			100,00%	
	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF 12/2015	R\$ 2.096,12	4,8%		70%			30%					100,00%
	ESTRUTURA METÁLICA GALPÕES EM PÓRTICOS - COLUNAS/VIGAS EM ALMA CHEIA, TERÇAS UDC 127, 2 ÁGUAS, S/ LANTERNIN, PD 6,0M, ENTRE PÓRTICOS 6,00M, VÃO 20,01 A 30,0M, PINTURA 1D EPOXI ÓX. FERRO + 2 D ESMALTE EPOXI BRANCO, EXCETO FORN. TELHAS - EXECUTADA	R\$ 8.757,04	20,1%		20%			60%	20%				100,00%
	Revisão coberta telha fibrocimento c/30% material novo	R\$ 3.948,32	9,0%		100%								100,00%
	Telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, com cumeeira universal, inclusas juntas de dilatação e acessórios de fixação, excluindo madeiramento	R\$ 3.689,30	8,4%		70%			30%					100,00%
	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. af_07/2019	R\$ 1.342,73	3,1%					60%	40%				100,00%
				R\$ -	R\$ 11.955,37	R\$ -	R\$ -	R\$ 16.197,41	R\$ 15.517,53	R\$ -	R\$ -	R\$ 43.670,31	
PISOS		R\$ 49.631,01	11,59%				19,7%	35,6%	35,4%	9,3%		100,00%	
Piso granilite c/ junta de PVC	R\$ 18.604,64	37,5%						80%	20%			100,00%	
Limpeza e Polimento em piso de alta resistência	R\$ 9.648,70	19,4%							100%			100,00%	
LONA PLÁSTICA PRETA	R\$ 793,90	1,6%					100%					100,00%	
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, MALHA 15X15CM, FERRO 3.4MM, PAINEL 2X3M, (1,00KG/M²), MALHA POP MÉDIA GERDAU OU SIMILAR	R\$ 2.934,74	5,9%					100%					100,00%	
PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPOLADO, FCK = 21 MPA, E = 7 CM - NÃO INCLUI FORMAS PARA JUNTAS DE CONCRETAGEM	R\$ 6.045,39	12,2%					100%					100,00%	
6.0	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 50 X 50 CM, ELIANE, LINHA BIANCO PLUS PO OU SIMILAR, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	R\$ 6.979,43	14,1%					40%	60%			100,00%	
Pavimentação em blocos de concreto sextavado, e=6cm fck= 25mpa, assentado sobre colchão de areia (PISO INTERTRAVADO)	R\$ 2.092,98	4,2%								100%		100,00%	
Piso TátilPiso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base	R\$ 2.531,22	5,1%								100%		100,00%	
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.774,03	R\$ 17.675,48	R\$ 17.557,29	R\$ 4.624,20	R\$ -	R\$ 49.631,01	
REVESTIMENTO		R\$ 19.935,57	4,65%						30,0%	50,0%	20,0%	100,00%	

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO
7.0	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 30 X 60 CM, LINHA CETIM BIANCO OU SIMILAR, PORTOBELLO OU SIMILAR, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-I, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	R\$ 19.762,78	99,1%						30%	50%	20%	100,00%
	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, ELIANE, LINHA GALERIA BRANCO MESH, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO - REV 01	R\$ 172,79	0,9%						30%	50%	20%	100,00%
				R\$ -	R\$ 5.980,67	R\$ 9.967,78	R\$ 3.987,11	R\$ 19.935,57				
	ESQUADRIAS	R\$ 46.190,61	10,79%					43,8%	38,8%	17,4%		100,00%
	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 0.80 x 2.10 m, inclusive batente e ferragens	R\$ 4.574,13	9,9%						100%			100,00%
	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, 0.90 x 2.10 m, inclusive batentes e ferragens	R\$ 2.975,70	6,4%						100%			100,00%
	TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO	R\$ 492,85	1,1%							100%		100,00%
	Fechadura metal c/cilindro	R\$ 930,08	2,0%						100%			100,00%
	PORTÃO EM FERRO, PADRÃO ESCOLAR, COM MONTANTES EM PERFIL "U" DE CHAPA UDC 75 X 38 X 2,65 MM (DUPLA), BARRAS VERTICAIS DE SEÇÃO QUADRADA DE 1/2" E BARRAS CHATA DE 1 1/2" X 3/16" (DUPLA) HORIZONTAIS, INCLUSIVE FERROLHO E DOBRADIÇAS	R\$ 1.216,65	2,6%							100%		100,00%
	TRILHO PARA FIXAÇÃO (PARTE SUPERIOR) DE PORTA DE CORRER EM PERFIL "U", INCLUSIVE ROLDANAS	R\$ 700,85	1,5%							100%		100,00%
	TRILHO PARA FIXAÇÃO (PARTE INFERIOR) DE PORTA DE CORRER EM PERFIL "U", INCLUSIVE ROLDANAS	R\$ 311,53	0,7%							100%		100,00%
8.0	GRADE DE FERRO COM BARRA QUADRADA DE 1/2" NA VERTICAL, BARRAS DE QUADRADA DE 1/2" NA HORIZONTAL E QUADRO COM BARRA DE FERRO DE 1/2", INCLUSIVE CHUMBADORES COM PARAFUSOS	R\$ 8.009,35	17,3%						50%	50%		100,00%
	PORTÃO EM FERRO, EM GRADIL METÁLICO, PADRÃO BELGO OU EQUIVALENTE, DE CORRER	R\$ 1.617,26	3,5%						100%			100,00%
	Vidro 4mm	R\$ 4.881,75	10,6%					100%				100,00%
	Película insulfilm aplicada ou Similar	R\$ 57,67	0,1%						100%			100,00%
	JANELA EM ALUMÍNIO, COR N/P/B, TIPO VENEZIANA, DUAS FOLHAS MÓVEIS	R\$ 13.664,09	29,6%					100%				100,00%
	Janela Basculante de Alumínio e vidro	R\$ 970,06	2,1%						100%			100,00%
	ALAMBRADO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG, MALHA 2", REVESTIDO EM PVC, FIXADA COM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO 2", FORMANDO QUADROS DE 2.00 X 2.00 M, EXCETO MURETA	R\$ 5.597,76	12,1%					30%	50%	20%		100,00%
	TELA DE NYLON TIPO MOSQUITEIRO COM MOLDURA EM ALUMINIO ANODIZADO NATURAL	R\$ 190,88	0,4%							100%		100,00%
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.225,17	R\$ 17.928,45	R\$ 8.036,99	R\$ -	R\$ 46.190,61
	PINTURA	R\$ 29.857,72	6,97%						35,4%	40,0%	24,6%	100,00%
	Pintura látex acrílica 3 demão	R\$ 13.539,29	45,3%						60%	30%	10%	100,00%
	Esmalte sintético sobre grade ou portas de ferro com fundo nivelador	R\$ 2.441,55	8,2%							30%	70%	100,00%

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO
9.0	Pintura acrílica de faixas de demarcação em quadra poliesportiva, 5 cm de largura	R\$ 3.522,25	11,8%							35%	65%	100,00%
	Esmalte sobre madeira, duas demãos, com fundo nivelador.	R\$ 6.650,02	22,3%							70%	30%	100,00%
	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	R\$ 749,83	2,5%						60%	40%		100,00%
	PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR EPOXI, 01 DEMÃO DE MASSA EPOXI E 02 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE EPOXI BRANCO, E = 35 MICRA P/ DEMÃO - R1	R\$ 770,33	2,6%						60%	40%		100,00%
	Textura acrílica externa	R\$ 2.184,46	7,3%						70%	30%		100,00%
				R\$ -	R\$ 10.564,79	R\$ 11.945,45	R\$ 7.347,48	R\$ 29.857,72				
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 75.448,52	17,62%					36,6%	38,4%	24,9%		100,00%
	Ponto de luz embutido no teto ou parede em eletroduto flexível	R\$ 11.904,90	15,8%					70%	30%			100,00%
	Ponto de ar tipo split	R\$ 7.315,23	9,7%						100%			100,00%
	Ponto de tomada 2p+t de sobrepor, 10 A, de uso geral, ABNT, c/canaleta plastica 20x10mm,"Sistema X", inclusive aterramento	R\$ 13.362,86	17,7%					60%	40%			100,00%
	Ponto de tomada simples embutida	R\$ 5.378,18	7,1%					60%	40%			100,00%
	Ponto de interruptor 01 seção simples c/placa, com canaleta plastica c/divisoria 20x10mm	R\$ 3.723,00	4,9%					80%	20%			100,00%
	Quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço, para até 48 disjuntores, com barramento, padrão DIN, exclusive disjuntores	R\$ 727,34	1,0%					100%				100,00%
	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação. af_10/2020	R\$ 24,34	0,0%					100%				100,00%
	Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 10KA	R\$ 402,47	0,5%					100%				100,00%
	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. af_12/2015	R\$ 160,77	0,2%					60%	30%	10%		100,00%
10.0	Ponto de caixa seca p/ lógica, c/ eletroduto pvc rígido aparente Ø 3/4"	R\$ 2.657,12	3,5%						50%	50%		100,00%
	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE CABO UTP 4 PARES CAT 6	R\$ 7.825,12	10,4%							100%		100,00%
	Patch panel 48 portas, categoria 6 - fornecimento e instalação. af_11/2019	R\$ 736,06	1,0%							100%		100,00%
	Fornecimento e instalação de Switch 24 portas 10/100 mpbs + 2P10-100-1000 BT um	R\$ 2.195,38	2,9%							100%		100,00%
	Luminária Fluorescente 2x40w completa	R\$ 1.576,13	2,1%						100%			100,00%
	Luminária calha sobrepor p/lamp.fluorescente 1x40w, completa, incl.reator convencional e lampada - Rev. 01	R\$ 3.427,50	4,5%						100%			100,00%
	EXAUSTOR 18W, MODELO APC-210, DA AEROTEC OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	R\$ 668,18	0,9%							100%		100,00%
	Fornecimento e instalação de exaustor eólico ref. LM-60 master turbo, da luftmaxi ou similar	R\$ 1.820,95	2,4%							100%		100,00%
	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA LISA, ZINCADA, 75 X 3000 MM (REF. MOPA OU SIMILAR)	R\$ 6.990,90	9,3%					50%	50%			100,00%
	Interruptor 01 seção, com caixa pvc 4" x 2", aparente	R\$ 338,95	0,4%					100%				100,00%

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO
	Luminária de emergência, de sobrepôr, tipo bloco autônomo, com autonomia de 1h, modelo LLE-LLEDDF, da KBR ou si	R\$ 2.161,09	2,9%							100%		100,00%
	REFLETOR SLIM LED 150W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, 6500K, AUTOVOLT, MARCA G-LIGHT OU SIMILAR - REV 01	R\$ 2.052,06	2,7%							100%		100,00%
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 27.641,47	R\$ 29.003,58	R\$ 18.803,47	R\$ -	R\$ 75.448,52
	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITARIA	R\$ 30.586,79	7,14%			40,1%	38,9%	21,0%				100,00%
	Ponto de água	R\$ 3.288,05	10,7%					100%				100,00%
	Ponto de esgoto	R\$ 2.681,16	8,8%				100%					100,00%
	Tubo de pvc soldável água fria dn 25mm, inclusive conexões – fornecimento e instalação	R\$ 305,81	1,0%					100%				100,00%
	Ralo sifonado 100mm	R\$ 196,21	0,6%				100%					100,00%
	Sifão plástico	R\$ 137,45	0,4%					100%				100,00%
	Chuveiro plástico sem registro	R\$ 55,34	0,2%					100%				100,00%
	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água. af. 12/2014	R\$ 26,69	0,1%					100%				100,00%
	Registro de pressão 3/4" c/canopla cromada, linha Targa C40 - ref.1416, Deca ou similar	R\$ 127,90	0,4%					100%				100,00%
11.0	Rede de esgoto PVC 100mm (da fossa sep. Ate saneamento)	R\$ 352,02	1,2%				100%					100,00%
	FOSSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO (2,50 X 2,50 X 1,40 M) - vão ser duas de 2,5. O Preço está de 5m.	R\$ 9.662,22	31,6%			60%	40%					100,00%
	Filtro anaeróbio retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1,6 x 5,6 x 1,67 m, volume útil: 10752 l (para 103 contribuintes). af. 12/2020	R\$ 10.763,83	35,2%			60%	40%					100,00%
	Rede de água (da entrada até cisterna ou caixa)	R\$ 43,20	0,1%					100%				100,00%
	Caixa de inspeção pré-moldada	R\$ 509,86	1,7%				100%					100,00%
	CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO - INSTALADA, SEM ESTRUTURA DE SUPORTE CAP. 3.000 LITROS	R\$ 2.437,06	8,0%					100%				100,00%
				R\$ -	R\$ -	R\$ 12.255,63	R\$ 11.909,67	R\$ 6.421,49	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.586,79
	LOUÇAS E METAIS	R\$ 10.012,01	2,34%					65,0%	35,0%			100,00%
	Assento plástico p/ bacia sanitária	R\$ 282,52	2,8%					100%				100,00%
	Bacia sanitária c/ caixa acoplada, completa	R\$ 2.716,68	27,1%					100%				100,00%
	TORNEIRA PARA LAVATÓRIO, 1193, DOCOL, REF. 2005056 OU SIMILAR	R\$ 970,35	9,7%						100%			100,00%
	Torneira p/ pia de cozinha cromada	R\$ -	0,0%						100%			100,00%
	Cuba de aço inox 304, dimensões 35 x 40cm, para instalação em bancada, c/ válvula cromada (deca ref 1623), sifão cromado (deca ref c1680), torneira cromada (deca linha c40 ref 1159) e engate de plástico ou similares	R\$ 2.528,85	25,3%					100%				100,00%
12.0	BARRA ARTICULADA PARA SANITÁRIOS DE DEFICIENTES FÍSICOS, DECA 2315 EBR, L=60 CM, OU SIMILAR	R\$ 2.278,84	22,8%						100%			100,00%
	VÁLVULA EM PVC PARA LAVATÓRIO, CUBA OU MICTÓRIO, ACABAMENTO CROMADO, ASTRA VL6 (1", COM TAMP, LADRÃO E CUNHO COMPLETO) OU SIMILAR	R\$ 169,78	1,7%						100%			100,00%
	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 01/2020	R\$ 88,12	0,9%						100%			100,00%
	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 01/2020	R\$ 976,87	9,8%					100%				100,00%

ANEXO C

PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	VALOR COM BDI E COM DESCONTO	%ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	ACUMULADO
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.504,92	R\$ 3.507,09	R\$ -	R\$ -	
	DIVERSOS	R\$ 37.171,21	8,68%				2,7%	22,4%	28,4%	24,6%	21,9%	100,00%
	Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm	R\$ 2.842,64	7,6%					50%	50%			100,00%
	DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS - REV.02	R\$ 8.779,08	23,6%					50%	50%			100,00%
	POLIMENTO DE PEITORIL MARMORE	R\$ 3.889,38	10,5%					50%	50%			100,00%
	Testeira em granito cinza andorinha, h=10cm, esp=2cm, aplicado com argamassa industrializada AC-I	R\$ 796,23	2,1%					50%	50%			100,00%
	Rodopia em granito cinza andorinha, h = 7 cm, e=2cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, com acabamento aboleado	R\$ 365,13	1,0%					50%	50%			100,00%
	Limpeza geral da obra	R\$ 4.263,03	11,5%								100%	100,00%
	Prateleira de concreto c/30cm largura	R\$ 1.012,48	2,7%				100%					100,00%
	Espelho de cristal 4mm com moldura de alumínio	R\$ 1.396,61	3,8%							100%		100,00%
	Gramma em placas- fornecimento e plantio	R\$ 311,63	0,8%								100%	100,00%
	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO	R\$ 55,74	0,1%							100%		100,00%
	COLCHÃO DE AREIA	R\$ 2.913,47	7,8%							100%		100,00%
	PLACA DE INDICAÇÃO EM ACRÍLICO	R\$ 1.406,12	3,8%								100%	100,00%
	Dispenser para sabonete líquido	R\$ 203,94	0,5%								100%	100,00%
	Dispenser para toalha interfolhada	R\$ 77,72	0,2%								100%	100,00%
	Dispenser, em plástico, para papel higiênico em rolo	R\$ 392,41	1,1%								100%	100,00%
13.0	BANCO DE CONCRETO EM ALVENARIA DE TIJOLOS, ASSENTO EM CONCRETO ARMADO, SEM ENCOSTO, PINTADO COM TINTA ACRÍLICA, 2 DEMÃOS	R\$ 1.632,64	4,4%						100%			100,00%
	Quadro branco para pincel (275x110)	R\$ 2.087,58	5,6%							100%		100,00%
	Extintor de pó químico ABC, capacidade 6 kg, alcance médio do jato 5m, tempo de descarga 12s, NBR9443, 9444, 10721	R\$ 131,82	0,4%								100%	100,00%
	Extintor de co2 6kg - fornecimento e instalação	R\$ 401,24	1,1%								100%	100,00%
	Placa de indicativa de "EXTINTOR" em pvc, dim.: 20 x 20 cm	R\$ 32,22	0,1%								100%	100,00%
	PLACA EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO DUPLA, TIPO SANDUICHE, COM APLICAÇÃO DE ADESIVO SOBREPOSTO (0,9 x 0,6m) - Inauguração	R\$ 586,17	1,6%								100%	100,00%
	Adesivo indicativo de saída de fluxo de fuga, impresso no sistema digital refletivo	R\$ 328,12	0,9%								100%	100,00%
	CESTO DE AÇO INOX 304, TERMINOX OU SIMILAR, RETANGULAR, DIM 30 X 14 X 15 CM MAIS ABAS DE 5CM CADA LADO E ALÇAS, CHAPA E=1/8", FUROS D = 20MM, C/ FUNDO EM GRELHA, 02 ALÇA DE TUBO INOX D = 1/8", PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	R\$ 2.687,60	7,2%							100%		100,00%
	BOX PARA BANHEIRO EM VIDRO TEMPERADO 8 MM, LISO, INCOLOR, DE CORRER, EM ALUMINÍO BRANCO, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REV.01	R\$ 578,24	1,6%						100%			100,00%
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.012,48	R\$ 8.336,23	R\$ 10.547,10	R\$ 9.140,99	R\$ 8.134,40	R\$ 37.171,21
	TOTAL DO ORÇAMENTO	R\$ 428.271,37	100%	R\$ 16.977,55	R\$ 24.057,52	R\$ 32.108,03	R\$ 44.445,07	R\$ 113.343,40	R\$ 111.830,15	R\$ 64.817,03	R\$ 20.692,63	R\$ 428.271,37