

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DOUGLAS DE OLIVEIRA TENÓRIO LIMA

DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA EM PYTHON PARA CRIAÇÃO DE
ORÇAMENTOS DE OBRAS

DELMIRO GOUVEIA

2023

DOUGLAS DE OLIVEIRA TENÓRIO LIMA

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA EM PYTHON PARA CRIAÇÃO DE
ORÇAMENTOS DE OBRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Odair Barbosa de Moraes

DELMIRO GOUVEIA

2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

L732d Lima, Douglas de Oliveira Tenório

Desenvolvimento de um programa em *Python* para criação de orçamentos de obras / Douglas de Oliveira Tenório Lima. - 2023.
114 f. : il.

Orientação: Odair Barbosa de Moraes.
Monografia (Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia Civil. Delmiro Gouveia, 2023.

1. Construção civil. 2. Orçamentação. 3. Orçamento. 4. *Python*.
5. Linguagem de programação. I. Moraes, Odair Barbosa de. II. Título.

CDU: 624.05

Folha de Aprovação

DOUGLAS DE OLIVEIRA TENÓRIO LIMA

DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA EM PYTHON PARA CRIAÇÃO DE ORÇAMENTOS DE OBRAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão aprovada em 30 de maio de 2023.

Banca Examinadora:



Orientador: Prof. Dr. Odair Barbosa de Moraes
(Universidade Federal de Alagoas)

 Documento assinado digitalmente
EVERTON DE SOUZA COELHO
Data: 02/06/2023 19:09:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador Interno: Prof. Me. Everton de Souza Coelho
(Universidade Federal de Alagoas)

 Documento assinado digitalmente
ITHALO AMORIM DE MELO
Data: 31/05/2023 20:40:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador Externo: Eng. Ithalo Amorim de Melo
Crea-A1-0207636630A1
(Centro de Estudos Superiores de Maceió)

Dedico

A minha filha Cecília, meu bem mais precioso,
a minha esposa Meylline, aos meus pais Cícero
e Micelane, aos meus irmãos Jone e Merilaine
e às minhas avós Severina e Cícera que juntos,
sempre me apoiaram e incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por não ter deixado faltar força nos momentos de dificuldade.

Agradeço a minha esposa, por todo apoio, paciência e inspiração durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço também a minha família, que sempre forneceram todo apoio necessário para que eu concluísse minha graduação.

RESUMO

O processo de elaboração de um orçamento pode ser algo bastante trabalhoso, lidar com planilhas imensas e extrair delas dados desejados é algo realizado corriqueiramente pelos profissionais da área de orçamentação e pode ser uma etapa que custe muito tempo a esse profissional. Buscando uma maneira de simplificar e acelerar esse processo, o trabalho tem por objetivo principal a criação, utilizando-se da linguagem de programação Python, de uma ferramenta que auxilie o usuário na criação de orçamentos para obras civis, sendo uma alternativa para as planilhas convencionais e para os programas que existem no mercado e que possuem certo custo financeiro associados ao seu uso. Com esse objetivo em mente, através da revisão da literatura, foram descritos os principais elementos relacionados ao processo de orçamentação, como grau de informação dos orçamentos, categoria de custos, fatores que influenciam no orçamento e processo de criação. Também foram abordados elementos básicos relacionados à linguagem de programação Python. Por intermédio do estudo realizado, foi criado um programa capaz de verificar dados em planilhas de referência de custos e fornecer ao usuário uma interface mais intuitiva para se fazer uma análise desses dados. Deste modo, o programa oferece a criação de um relatório em formato *pdf* com o orçamento criado, sendo possível escolher o grau de informação do orçamento (analítico ou sintético) e, como informações complementares, o custo total de mão de obra, o custo total de equipamentos e a geração da curva ABC do orçamento, também é gerado um resumo do orçamento ao final. Como resultado, foram gerados, baseando-se nas composições de três orçamentos de referência, um orçamento analítico, um relatório de curva ABC e um resumo do orçamento para cada um desses orçamentos. Comparando os orçamentos de referência apresentados e os orçamentos gerados pelo programa, foi encontrada uma diferença média de 0,0536% entre eles, sendo essa divergência gerada devido aos arredondamentos realizados pelo programa. Ao final, foi discutido sobre possíveis complementos para o trabalho e foram apresentados os arquivos gerados pelo programa e um dos orçamentos de referência usados como base para comparação.

Palavras-chave: Orçamentação. Construção Civil. Python.

ABSTRACT

The process of preparing a budget can be quite laborious, dealing with huge spreadsheets and extracting the desired data from them is something routinely done by professionals in the budgeting area and can be a step that takes a lot of time for this professional. Seeking a way to simplify and accelerate this process, the main objective of this work is to create, using the Python programming language, a tool that helps the user in creating budgets for civil works, being an alternative to conventional spreadsheets and for the programs that exist on the market and that have a certain financial cost associated with their use. With this objective in mind, through the literature review, the main elements related to the budgeting process were described, such as degrees of budget information, cost category, factors that influence the budget and creation process. Basic elements related to the Python programming language were also addressed. Through the study carried out, a program was created capable of verifying data in cost reference spreadsheets and providing the user with a more intuitive interface to perform an analysis of these data. In this way, the program offers the creation of a report in pdf format with the created budget, being possible to choose the budget information level (analytical or synthetic) and, as complementary information, the total cost of labor, the total cost of equipment and the generation of the ABC curve of the budget, a summary of the budget is also generated at the end. As a result, based on the compositions of three reference budgets, an analytical budget, an ABC curve report and a budget summary for each of these budgets were generated. Comparing the reference budgets presented and the budgets generated by the program, an average difference of 0.0536% was found between them, and this divergence was generated due to the rounding performed by the program. At the end, possible complements to the work were discussed and the files generated by the program and one of the reference budgets used as a basis for comparison were presented.

Keywords: Budgeting. Civil Construction. Python.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Níveis de lucratividade	31
Figura 2 - Procedimento para cálculo do preço de venda.....	33
Figura 3 - Etapas do processo de orçamentação.....	34
Figura 4 - Projetos padrões para cálculo do CUB	36
Figura 5 - Exemplo de CUB.....	37
Figura 6 - Gráfico da curva ABC	41
Figura 7 - Modelo de execução de código Python	43
Figura 8 - Hierarquia do programa.....	48
Figura 9 - Processo de importação	52
Figura 10 - Método <code>__init__</code>	53
Figura 11 - Método <code>inicio</code>	53
Figura 12 - Método <code>inicializacao</code>	55
Figura 13 - Método <code>orcamento</code>	55
Figura 14 - Método <code>exportacao</code>	56
Figura 15 - Método <code>elaboracao_dados</code>	57
Figura 16 - Método <code>gerar_pdf</code>	58
Figura 17 - Tela inicial	60
Figura 18 - Erro de nomenclatura de planilha	60
Figura 19 – Arquivo inválido	60
Figura 20 - Erro na importação da planilha.....	61
Figura 21 - Tela principal	61
Figura 22 - Erro de importação de orçamento.....	62
Figura 23 - Tela de orçamentos 01	63
Figura 24 - Tela de orçamentos 02	66
Figura 25 - Tela de orçamento - Busca	67
Figura 26 - Tela de orçamento - Filtro	68
Figura 27 - Tela de exportação 01	69
Figura 28 - Tela de exportação 02	72
Figura 29 - Erro de edição de quantidades	73
Figura 30 - Ausência de dados	73
Figura 31 - Valor do BDI inválido	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição de custos unitários	23
Tabela 2 - Formulário para levantamento de quantitativos	24
Tabela 3 - Encargos sociais e trabalhistas	26
Tabela 4 - Custos de composições analíticas.....	39
Tabela 5 - Custos de composições sintéticas.....	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	14
1.2	Problema de pesquisa	14
1.3	Hipótese	14
1.4	Objetivos.....	14
1.4.1	Objetivo geral	14
1.4.2	Objetivos Específicos	15
1.5	Estrutura do trabalho	15
2	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1	Definição de orçamento e orçamentação.....	17
2.2	Objetivos e fatores de influência	18
2.2.1	Aproximação	19
2.2.2	Especificidade.....	19
2.2.3	Temporalidade	19
2.3	Utilidades da orçamentação.....	20
2.4	Etapas da orçamentação	21
2.4.1	Estudo das condicionantes.....	21
2.4.1.1	Leitura e interpretação do projeto e especificações técnicas.....	21
2.4.1.2	Leitura e interpretação do edital	22
2.4.1.3	Visita técnica	22
2.4.2	Composição de custos	23
2.4.2.1	Levantamento de quantitativos e cotação de preços.....	23
2.4.2.2	Discriminação dos custos diretos	24
2.4.2.2.1	Custo de mão de obra	24
2.4.2.2.2	Custo de material.....	28
2.4.2.2.3	Custo de equipamento	28
2.4.2.3	Discriminação dos custos indiretos	29
2.4.2.4	Fechamento do orçamento.....	30
2.4.2.4.1	Lucro, Lucratividade e Riscos	30
2.4.2.4.2	Impostos	31
2.4.2.4.3	Preço de venda e BDI.....	32
2.4.2.4.4	Desbalanceamento da planilha	33

2.5	Graus de detalhes do orçamento	34
2.5.1	Estimativa de custos	35
2.5.1.1	Custo unitário básico (CUB)	35
2.5.1.2	Custo unitário de edificações.....	38
2.5.2	Orçamento preliminar.....	38
2.5.3	Orçamento analítico.....	39
2.5.4	Orçamento sintético	39
2.6	Curva ABC	40
3	METODOLOGIA	42
3.1	Linguagem de programação Python	42
3.1.1	Terminologia: Interpretador e Compilador.....	42
3.1.2	Características.....	43
3.1.3	Instalação	43
3.2	Ferramentas	43
3.3	Verificação do programa	44
3.3.1	Primeiro orçamento	44
3.3.2	Segundo orçamento	44
3.3.3	Terceiro orçamento.....	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1	Módulos	47
4.2	Estrutura	47
4.3	Classes	48
4.3.1	Classe <i>Arquivos</i>	48
4.3.2	Classe <i>Botoes</i>	49
4.3.3	Classe <i>Checagens</i>	49
4.3.4	Classe <i>Complementos</i>	49
4.3.5	Classe <i>Dados</i>	49
4.3.6	Classe <i>Entradas</i>	49
4.3.7	Classe <i>Funcoes</i>	50
4.3.8	Classe <i>Programa</i>	50
4.3.9	Classe <i>Tabelas</i>	51
4.3.10	Classe <i>Telas</i>	51
4.3.11	Classe <i>Textos</i>	51
4.4	Logica de funcionamento do programa	51

4.4.1	Importação	52
4.4.2	Método <i>__init__</i>	52
4.4.3	Método <i>inicio</i>	53
4.4.4	Método <i>inicializacao</i>	54
4.4.5	Método <i>orcamento</i>	54
4.4.6	Método <i>exportacao</i>	55
4.4.7	Método <i>elaboração_dados</i>	56
4.4.8	Método <i>gerar_pdf</i>	57
4.5	Funcionamento do programa	58
4.6	Resultados das comparações	74
4.6.1	Primeiro orçamento	74
4.6.2	Segundo orçamento	74
4.6.3	Terceiro orçamento.....	74
4.7	Discussão sobre o programa	74
5	CONCLUSÃO	76
5.1	Considerações finais	76
5.2	Recomendações	77
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICES	81
	ANEXOS	108

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, surgiram ferramentas computacionais responsáveis por auxiliar os profissionais em suas respectivas áreas a obter uma maior produtividade, praticidade e precisão em suas tarefas, a engenharia é uma das áreas que mais se beneficia dessas ferramentas, seja na área de desenho técnico, análise estrutural ou mesmo na área de orçamentos.

Apesar de existirem no mercado algumas planilhas de composições de custos que auxiliam na elaboração de orçamentos de obras como as do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da construção Civil), elas são de difícil manuseio. Além disso, o processo de criação de orçamentos através dessas planilhas é um processo bastante demorado, pessoas sem experiência sofrem bastante na busca das composições corretas a serem inseridas. Elas também não fornecem as informações complementares como quantidades de insumos de maneira didática, é necessário efetuar uma análise bastante minuciosa na composição para se extrair essa informação.

Buscando um modo de resolver esse problema, diversos *softwares* foram criados, alguns mais simples, fornecendo apenas a organização das composições, outros mais complexos, possibilitando ao usuário extrair informações complementares que deseje, estes, em sua maioria, são pagos, aqueles, grátis.

Com o avanço da metodologia BIM (Modelo de Informação da Construção), diversos programas estão sendo usados em conjunto com ela para criação de orçamentos, todavia, modelar um projeto com essa metodologia, de forma que se consiga extrair todas as informações de quantitativos desejados não é uma tarefa simples.

Neste sentido, o enfoque do trabalho está na área de orçamentação, propondo uma maneira prática de criar orçamentos e gerar quantitativos de insumos necessários à obra, auxiliando assim no controle de gastos e recursos, otimizando o processo de elaboração de orçamentos por meio do desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio ao processo de orçamentação utilizando a linguagem Python.

Com base nesses fatores, o trabalho busca prover uma maneira eficaz, simples e gratuita de se realizar uma análise dos dados de uma planilha de composições, sendo ela do SINAPI ou própria, fornecendo uma interface simples, com mecanismos de busca e filtro das composições, possibilidade de extração de quantitativos de materiais, gastos com mão de obra e equipamentos, além de gerar relatórios com os dados desejados, sendo uma ferramenta bastante preciosa para estudantes, profissionais que ainda não se especializaram na metodologia BIM ou

para profissionais que necessitem de uma maneira mais eficaz e gratuita de gerar orçamentos de obras.

1.1 Justificativa

A motivação para realização deste trabalho baseia-se em dois fatores principais: as dificuldades enfrentadas ao criar orçamentos de obras utilizando-se apenas das planilhas de composições de custos existentes e o custo associado à utilização de ferramentas computacionais desenvolvidas para a área de orçamentação.

1.2 Problema de pesquisa

O trabalho almeja, através do estudo de assuntos relacionados ao processo de orçamentação e da linguagem de programação Python, responder a seguinte pergunta: é possível desenvolver um programa capaz de analisar dados de planilhas de composições de custos e gerar relatórios com as informações desejadas ao usuário de maneira precisa, rápida e de forma gratuita?

1.3 Hipótese

Através da linguagem de programação Python é possível criar um programa capaz de gerar orçamentos de obras de forma rápida e gratuita.

1.4 Objetivos

Nesta seção, serão definidos o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho apresentado.

1.4.1 Objetivo geral

O trabalho tem por objetivo geral o desenvolvimento de um programa, utilizando a linguagem de programação Python, capaz de elaborar orçamentos de obras e emitir relatórios com as informações requeridas, tendo por referencial de custos o SINAPI ou planilha orçamentária própria.

1.4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos buscados pelo trabalho são:

- a) descrever, por meio da revisão bibliográfica, os principais elementos relacionados ao processo de orçamentação de uma obra;
- b) criar um programa, utilizando a linguagem de programação Python, capaz de ler planilhas de referência de custos e permitir que o usuário quantifique as composições presentes no arquivo;
- c) gerar orçamentos de obras em formato *pdf* com um tipo de orçamento desejado (sintético ou analítico) e informações complementares escolhidas pelo usuário (custo de mão de obra, custo de equipamentos e curva ABC).

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho realizado foi dividido em cinco capítulos, de maneira resumida, segue a descrição do conteúdo de cada um deles:

- a) **INTRODUÇÃO:** apresenta os elementos introdutórios do trabalho, descrevendo de maneira resumida toda a identidade do texto e objetivos a serem alcançados pelo trabalho;
- b) **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:** apresenta e discorre sobre os principais elementos relacionados ao processo de orçamentação de obras, baseando-se em autores e fontes validadas;
- c) **METODOLOGIA:** apresenta as principais características da linguagem de programação escolhida, mostrando suas vantagens em relação a outras linguagens como justificativa de escolha. Também apresenta as ferramentas utilizadas para auxílio na elaboração do projeto e apresenta as condições estabelecidas para o teste de verificação da precisão do programa;
- d) **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** descreve todo o processo de criação do programa, mostrando como ele foi dividido e estruturado, também explica todo o seu funcionamento e material gerado, realizando ao final uma comparação com três orçamentos reais, com a finalidade de verificar o seu funcionamento e precisão. Posteriormente, é realizada uma breve discussão sobre a ferramenta apresentada;

e) **CONCLUSÃO:** verifica o cumprimento dos objetivos apresentados, da justificativa e a confirmação da hipótese, baseando-se nos resultados obtidos. Também apresenta algumas das dificuldades encontradas durante o processo de elaboração do trabalho e faz recomendação sobre trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para uma compreensão didática do trabalho, faz-se necessário o esclarecimento de conceitos importantes na área de orçamentação, idealizado através de fontes validadas como livros ou artigos científicos. Deste modo, segue a apresentação dos conceitos considerados intrínsecos ao entendimento do trabalho.

2.1 Definição de orçamento e orçamentação

Os termos orçamento e orçamentação, mesmo sendo parecidos, possuem significados bastante distintos, o orçamento é o produto e a orçamentação é o seu processo de determinação (MATTOS, 2006).

A preparação correta de um orçamento traz uma enorme responsabilidade ao profissional. Com o mercado da construção civil cada vez mais competitivo, seja devido ao surgimento de empresas ou devido ao aperfeiçoamento daquelas já existentes, cada vez se torna mais importante a aplicação coerente dos princípios da engenharia de custo (DIAS, 2011).

Não se pode considerar a execução de um orçamento como um jogo de adivinhação, ele é um trabalho realizado seguindo critérios, normas, regras e baseado em informações confiáveis, isso serve para que o valor do orçamento se aproxime ao máximo do verdadeiro valor do empreendimento, já que nenhum orçamento fixa de antemão o valor exato dos custos, ele apenas consegue uma estimativa. É em função desse orçamento que a empresa construtora irá atribuir o seu melhor preço de venda (XAVIER, 2008).

Ao se analisar um projeto de construção, uma das primeiras informações que os responsáveis pela execução do empreendimento analisarão será o orçamento, independente da finalidade do empreendimento, considerando as devidas proporções relacionadas ao tamanho, toda construção exige um alto gasto, devendo então esses gastos serem previstos no orçamento (GOLDMAN, 2004).

Para Limmer (1996), o orçamento de um projeto nada mais é do que a previsão de atividades futuras, encadeadas por uma lógica de execução e que necessitam de recursos para serem executadas, gerando assim custos, logo, resumidamente, se trata da previsão de gastos monetários ao longo do período de execução de um projeto.

Segundo Xavier (2008), o orçamento é um produto definido que informa as condições estabelecidas para fornecimento de um serviço ou objeto, sendo eles principalmente: o valor

para sua realização, as condições necessárias, o que será oferecido e o prazo para que o objeto ou serviço sejam fornecidos.

Sob o prisma do proprietário da obra, o orçamento é a descrição quantificada de todos os serviços multiplicados pelos respectivos preços unitários, sendo a somatória o preço total da obra. Não sendo preocupação imediata dele os índices de produtividade da equipe, cotação de insumos ou percentual de perdas, sua preocupação está voltada para o preço final e como ele será desembolsado durante a obra. Já, sob o prisma do construtor, o orçamento é a descrição de todos os insumos, devidamente quantificados e multiplicados pelos respectivos custos unitários, acrescidos das despesas indiretas, cuja somatória define o custo total, somando-se então os lucros e impostos, obtendo o preço de venda (MATTOS, 2006).

2.2 Objetivos e fatores de influência

Segundo Limmer (1996), o orçamento de um projeto deve satisfazer diversos objetivos, dentre eles:

- a) definir o custo de execução de cada atividade ou serviço na obra;
- b) constituir-se em documento contratual, servindo de base para o faturamento da empresa executora do projeto, empreendimento ou obra, e para dirimir dúvidas ou omissões quanto a pagamentos;
- c) servir como referência na análise dos rendimentos obtidos dos recursos empregados na execução do projeto;
- d) fornecer, como instrumento de controle da execução do projeto, informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, visando ao aperfeiçoamento da capacidade técnica e da competitividade da empresa executora do projeto no mercado.

Mattos (2006) discorre sobre a importância de que o orçamento trate a realidade de cada projeto, não tratando o orçamento como uma coleção fria de números retirados de um livro, dessa maneira, ele destaca e disserta sobre os três principais atributos de um orçamento que devem ser considerados no processo de orçamentação, são eles: aproximação, especificidade e temporalidade.

2.2.1 Aproximação

Com relação a aproximação temos que devido à volatilidade dos preços de mercado, erros relativos às composições de preços e de outros critérios usados para precificar os custos de um empreendimento, considera-se que todo orçamento é acompanhado por um certo grau de imprecisão, não podendo esse grau de imprecisão variar de forma grosseira entre empresas distintas, observando que estejam trabalhando nas mesmas condições de dificuldade (TISAKA, 2006).

Limmer (1996) explana que toda estimativa orçamentária é afetada por erros, sendo esses erros minimizados à medida que se trabalha com informações mais precisas e fiéis.

2.2.2 Especificidade

Quanto a especificidade, não podemos atribuir o termo generalista a um orçamento, cada um traz consigo as suas peculiaridades. Fatores como a política da empresa, pessoal de supervisão deslocada para a obra, taxas de administração, infraestrutura disponibilizada, BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), grau de serviços terceirizados, acessibilidade ao local da obra, condições relativas ao clima e ao solo e a disponibilidade dos insumos materiais e humanos de qualidade necessários à obra, são alguns dos fatores que fazem com que o orçamento de cada empreendimento seja único (XAVIER, 2008).

Godoi (2009) afirma que executando-se projetos iguais e utilizando-se de uma mesma metodologia, duas empresas podem chegar a orçamentos diferentes, todavia ambos estão corretos. Essa divergência se dá, principalmente, devido à diferença no local da construção, proporcionando custos de materiais, taxas e gastos para satisfazer as exigências locais mais elevados e a diferença entre os níveis técnicos das empresas.

2.2.3 Temporalidade

Já a temporalidade diz respeito ao fato de um orçamento irá representar a situação do mercado no momento de sua elaboração, considerando os preços de mercado dessa época. Com o passar do tempo, a discrepância entre os preços analisados e os atuais pode ser imensa, por isso, o fator temporalidade é tão importante e deve ser sempre averiguado (GODOI, 2009).

2.3 Utilidades da orçamentação

A engenharia de custos não se limita à previsão de gastos, também é de grande importância em toda a fase de construção por meio do planejamento, controle, acompanhamento de custos e definição dos custos de manutenção. Também serve para a montagem de bancos de dados com as composições analíticas de custos dos serviços de interesse da empresa, sendo baseados em resultados obtidos nas obras executadas (DIAS, 2011).

Mattos (2006) afirma que o propósito do orçamento é bem mais amplo do que prover o custo da obra, ele serve de subsídio para diversas outras aplicações que são essenciais a um bom planejamento de obra, dentre essas aplicações, se tem:

- a) levantamento dos materiais a serem gastos e os serviços necessários: a descrição e a quantificação dos materiais e serviços ajudam no planejamento de compra das obras, ajudam na identificação de fornecedores, no estudo de formas de pagamentos e na análise de metodologias executivas;
- b) obtenção de índices para acompanhamento: é com base nos índices de utilização de cada insumo (mão de obra, material e equipamentos) que é realizada a comparação do que foi posto no orçamento e o que se vem executando, possibilitando assim um maior controle nos serviços realizados e ainda servindo como banco de dados para futuras obras similares;
- c) dimensionamento mais preciso de equipes: baseando-se no serviço executado, na quantidade do serviço e no prazo para sua finalização;
- d) capacidade de revisão de valores e índices: o orçamento pode facilmente ser recalculado a partir de novos preços de insumos e índices de produção. Isso se dá de maneira simples, por meio da alteração desses dados no orçamento;
- e) realização de simulações: análise de cenários alternativos de orçamentos com diferentes metodologias construtivas, produtividades, jornadas de trabalho e lucratividade;
- f) geração de cronograma físico financeiro: o cronograma físico retrata a evolução dos serviços ao longo do tempo. O cronograma financeiro quantifica mensalmente os custos e receitas desses mesmos serviços, ele é a distribuição temporal dos valores;
- g) análise da viabilidade econômica: o balanço entre os custos e as receitas mensais fornece uma previsão da situação financeira da obra ao longo dos meses, podendo verificar a capacidade de sua execução pela empresa.

2.4 Etapas da orçamentação

Para a elaboração de um orçamento e execução de um empreendimento, é essencial uma série de elementos. Esses elementos são denominados de especificações técnicas e são necessários ao trabalho de um orçamentista, neles, constam o projeto arquitetônico e estrutural, sistemas prediais de água fria, água quente, gás, energia elétrica, telefonia, dentre outros (COELHO, 2016).

Conforme Mattos (2006), o processo de orçamentação deve seguir um roteiro lógico, primeiro deve-se realizar um estudo detalhado dos documentos disponíveis, efetuar visitas em campo e realizar consultas com o cliente. Posteriormente, monta-se o custo, que é obtido por meio das definições técnicas, do plano de ataque à obra, dos quantitativos dos serviços, das produtividades e da cotação de preços de insumos. Por fim, soma-se o custo indireto, aplicam-se os impostos e aplica-se a margem de lucratividade desejada, obtendo como resultado o preço de venda da obra. Dessa maneira, o processo de orçamentação é dividido pelo autor da seguinte maneira: estudo das condicionantes, composição de custos, fechamento do orçamento.

2.4.1 Estudo das condicionantes

Conforme Mattos (2006), a fase de estudo de condicionantes engloba os seguintes passos:

- a) leitura e interpretação do projeto e especificações técnicas;
- b) leitura e interpretação do edital;
- c) visita técnica.

2.4.1.1 Leitura e interpretação do projeto e especificações técnicas

Em posse dos documentos, sejam eles o memorial descritivo ou edital de licitações, o profissional responsável pelo orçamento fará uma análise detalhada do material, buscando conhecer o serviço que será executado e demais especificações como localização, forma de pagamento, forma de medição, método de fiscalização e especificações técnicas da obra (DIAS, 2011).

O orçamentista deve possuir, entre outras habilidades, a capacidade de saber ler e interpretar as mais variadas categorias de projetos e identificar os detalhes e informações

presentes neles, além de possuir conhecimento prático em obras. Sem esse conhecimento prático em obras não será possível desenvolver uma orçamentação que atenda de fato às necessidades do custo para implantação de um projeto, por mais simples que seja (COELHO, 2016).

Compreender de maneira clara as características e detalhes de um projeto, antes de sua execução de fato, é o primeiro passo do setor de engenharia de uma empresa construtora. Caso isso não seja realizado da maneira correta, a falta de clareza nos detalhes certamente ocasionará em problemas graves (COELHO, 2016).

2.4.1.2 Leitura e interpretação do edital

“O edital é o documento que rege a licitação, no caso de a obra ser objeto de uma concorrência. Ele traz as ‘regras’ do projeto. É o principal documento da fase de licitação.” (MATTOS, 2005, p.28).

A Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, em seu Art.40, informa os itens que compõem um edital, dentre eles, a lei cita o número de ordem em série anual, o nome da repartição interessada e de seu setor, a modalidade, o regime de execução e o tipo de licitação, a menção a qual lei será regido (esta), o local, o dia e a hora de recebimento da documentação e proposta, bem como para início da abertura dos envelopes. Além disso, a lei exige que os editais indiquem o objeto da licitação, o prazo e condições para assinatura do contrato, as sanções em caso de inadimplemento, condições para participar das licitações, entre outros.

2.4.1.3 Visita técnica

A visita técnica serve como um complemento para a análise do projeto, se tratando de algo essencial ao processo de orçamentação, pois, por meio dela, se fará conhecer as dificuldades logísticas que se estabelecerão durante a execução da obra. Dentre os principais fatores analisados durante a visita estão a verificação da existência e situação de jazidas de materiais, condições de acesso ao local da obra, verificação da existência de mão de obra capacitada no local e verificação das disponibilidades de infraestrutura no local da obra (DIAS, 2011).

2.4.2 Composição de custos

Com a finalidade de agilizar e facilitar o processo de elaboração de um orçamento, foram desenvolvidas as composições de custo, onde é apresentado cada um dos insumos com um índice de consumo por unidade do serviço, um custo unitário e um valor unitário, que é resultado da multiplicação do custo unitário pelo índice. A maneira como a empresa obtém essas composições de custos variam, sendo principalmente através da análise de serviços feitos pela própria empresa, através de composições de revistas ou livros técnicos tradicionais do mercado, ou utilizando-se de dados de empresas consultoras especializadas (GOLDMAN, 2004).

Tabela 1 - Composição de custos unitários

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20 CM (m ²)				
Insumo	Unidade	Índice	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Tijolo cerâmico maciço comum 5x10x20 cm	un	73,49	0,61	44,83
Argamassa traço 1:2:8 (cimento, areia e cal)	m ³	0,028	525,25	14,71
Servente	h	0,97	18,17	17,62
Pedreiro	h	1,939	23,16	44,91
Total				122,07

Fonte: Adaptada de SINAPI (2023)

2.4.2.1 Levantamento de quantitativos e cotação de preços

É importantíssimo para a precisão do orçamento que se conheçam todos os serviços e insumos necessários à obra. Como o custo total de um empreendimento se dá pela soma dos custos de cada serviço, o orçamento estaria incompleto caso se excluísse algum deles. O levantamento de quantitativos se baseia nas análises das dimensões e especificidades fornecidas pelos projetos, sendo essa etapa uma das mais exigentes do ponto de vista intelectual, demandando uma leitura de projeto, cálculo de áreas e volumes, consulta a tabelas de engenharia, tabulação de números, entre outros. Para uma maior segurança e possibilitando uma análise e manipulação posterior, é recomendado que sempre se elabore um memorial de cálculo para cada uma das quantidades obtidas, dessa forma, evita-se retrabalho caso seja alterada algumas das dimensões analisadas no projeto (MATTOS, 2006).

Tabela 2 - Formulário para levantamento de quantitativos

Cômodo	Perímetro (m)	Altura (m)	Descontos (m ²)	Chapisco (m ²)	Emboço (m ²)	Reboco (m ²)	Massa Corrida (m ²)	Pintura (m ²)	Azulejo (m ²)	Rodapé (m)
Sala	18,00	2,80	0,40	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	-	18,00
Quarto 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quarto 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banheiro 01	10,00	2,80	-	28,00	28,00	-	-	-	28,00	10,00
Corredor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total				78,00	78,00	50,00	50,00	50,00	28,00	28,00

Fonte: Adaptada de MATTOS (2006).

2.4.2.2 Discriminação dos custos diretos

O custo direto de uma obra se trata da somatória de todos os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra aplicados diretamente em cada um dos serviços na execução de uma obra qualquer, incluindo todas as despesas de infraestrutura necessária (TISAKA, 2006).

Para Limmer (1996), ele é definido como a soma dos custos de todos os insumos que se incorporem à obra e que sejam mensuráveis e de maneira direta relacionados ao produto. Ele os divide em três categorias de insumos, mão de obra, materiais e equipamentos.

2.4.2.2.1 Custo de mão de obra

O custo de mão de obra é formado pelo salário dos trabalhadores diretamente relacionados aos serviços da obra, acrescidos dos encargos sociais e outras despesas que os envolvam, sendo em sua maioria remunerados por hora e em função das características do trabalho (TISAKA, 2006).

É necessário ser acrescentado ao custo de mão de obra os valores referentes ao percentual das leis sociais desses trabalhadores, esses valores irão incidir tanto nos horistas quanto nos mensalistas, essa prática segue o que ordena a legislação em vigor (COELHO, 2016).

Além das leis sociais, deve-se inserir no cálculo do custo da mão de obra os valores referentes às despesas com alimentação, transporte, EPI (equipamento de proteção individual) e ferramentas de uso pessoal (TISAKA, 2006).

Conforme Mattos (2006), os encargos sociais são vistos sob duas óticas, os encargos em sentido estrito e em sentido amplo, descritos assim por ele:

- a) Encargos em sentido estrito: são encargos sociais, trabalhistas e indenizatórios previstos em lei e aos quais o empregador está obrigado a arcar, esta é a modalidade mais usada entre os orçamentistas;
- b) Encargos em sentido amplo: aos encargos sociais, trabalhistas e indenizatórios, somam-se outras despesas que podem ser referenciadas ao homem-hora, tais como alimentação, transporte, EPI, seguro em grupo e até horas extras habituais. A rigor, esta ampliação do conceito de encargo existe por conveniência de quem orça.

Pode-se verificar na tabela 03, os encargos sociais e trabalhistas, e no quadro 01, os encargos complementares.

Tabela 3 - Encargos sociais e trabalhistas

ALAGOAS		VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2021			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,05%	Não incide	18,05%	Não incide
B2	Feriados	4,68%	Não incide	4,68%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,66%	0,86%	0,66%
B4	13º Salário	10,89%	8,33%	10,89%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,84%	Não incide	1,84%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,33%	6,38%	8,33%	6,38%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	45,58%	16,09%	45,58%	16,09%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,73%	3,62%	4,73%	3,62%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	5,00%	3,83%	5,00%	3,83%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,60%	2,76%	3,60%	2,76%
C5	Indenização Adicional	0,40%	0,30%	0,40%	0,30%
C	Total	13,84%	10,60%	13,84%	10,60%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,66%	2,70%	16,77%	5,92%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40%	0,30%	0,42%	0,32%
D	Total	8,06%	3,00%	17,19%	6,24%
TOTAL(A+B+C+D)		84,28%	46,49%	113,41%	69,73%

Fonte: SINAPI (2022).

Quadro 1 - Encargos complementares

ALAGOAS		VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2021			
ALIMENTAÇÃO		TRANSPORTE		SEGURO	
Responsabilidade do empregador conforme a CCT	Café da manhã e refeição (contrapartida do empregado de 15%)	Responsabilidade do empregador conforme a CCT	CCT omissa. Aplicar a Lei	Considerações para formulação da proposta	Seguro de Vida Coletivo - Capital Global; Ramo de Atividade 4120-4-00 - Construção de Edifícios; Número de funcionários: 100
Item	Valores considerados	Item	Valores considerados	Item	Valores considerados
CAFÉ DA MANHÃ (R\$/dia)	R\$ 2,50	VALOR DA PASSAGEM	R\$ 3,35	MORTE/MORTE ACIDENTAL/INVALIDEZ DO SEGURADO	R\$ 19.800,00
REFEIÇÃO (R\$/dia)	R\$ 10,00	CUSTO MENSAL DE TRANSPORTE (25,73 dias/mês)	R\$ 172,36	MORTE DO CÔNJUGE	R\$ 9.900,00
CESTA BÁSICA (R\$/mês)	R\$ -	SALÁRIO BASE	R\$ 1.230,83	MORTE DO FILHO/ DOENÇA CONGÊNITA FILHO	R\$ 4.950,00
OUTROS (R\$/dia)	R\$ -	DESCONTO SOBRE O SALÁRIO BASE	R\$ 73,85	AUXÍLIO FUNERAL	R\$ 3.500,00
Valor Adotado - Horista (R\$/h)	R\$ 1,50	Valor Adotado - Horista (R\$/h)	R\$ 0,52	Valor Adotado - Horista (R\$/h)	R\$ 0,06
Valor Adotado - Mensalista (R\$/mês)	R\$ 282,98	Valor Adotado - Mensalista (R\$/mês)	R\$ 98,51	Valor Adotado - Mensalista (R\$/mês)	R\$ 11,80
EXAMES					
Código CBHPM	EXAMES	Quantidade	Custos Unitários	Horista (R\$/h)	Mensalista (R\$/mês)
1.01.01.01-2	EXAME CLINICO	5	R\$ 224,90	R\$ 0,33	R\$ 61,60
4.01.03.07-2	AUDIOMETRIA TONAL	4	R\$ 246,79	R\$ 0,29	R\$ 54,08
4.08.05.01-8	RX DIGITAL DE TORAX 1 INC	2	R\$ 90,35	R\$ 0,05	R\$ 9,90
4.01.05.07-5	ESPIROMETRIA (PULMÃO)	1	R\$ 312,46	R\$ 0,09	R\$ 17,12
4.14.01.18-2	ELETROCARDIOGRAMA	1	R\$ 163,48	R\$ 0,05	R\$ 8,96
4.03.02.03-2	GLUCEMIA (SANGUE-JEJUM)	1	R\$ 12,80	R\$ -	R\$ 0,70
Turnover - meses:	18,25461608	Qtde de horas trabalhadas do Turnover: 3442,27	Valores adotados	R\$ 0,81	R\$ 152,35
EPI					
EPI de Pedreiro	EPI de Soldador	EPI de Pintor	EPI de Servente	EPI de Encanador	EPI de Eletricista
1,08 R\$/h	1,57 R\$/h	1,5 R\$/h	1,14 R\$/h	0,94 R\$/h	1,06 R\$/h
204,94 R\$/mês	297,69 R\$/mês	283,14 R\$/mês	216,6 R\$/mês	177,43 R\$/mês	201,65 R\$/mês
EPI de Carpinteiro	EPI de Topógrafo	EPI de Operador de Escavadeira	EPI de Encarregado	EPI de Engenheiro	EPI de Almojarife
1,06 R\$/h	0,54 R\$/h	0,65 R\$/h	0,94 R\$/h	0,56 R\$/h	0,59 R\$/h
201,71 R\$/mês	101,9 R\$/mês	124,2 R\$/mês	177 R\$/mês	107,31 R\$/mês	113,11 R\$/mês
FERRAMENTAS					
Ferramentas de Pedreiro	Ferramentas de Soldador	Ferramentas de Pintor	Ferramentas de Servente	Ferramentas de Encanador	Ferramentas de Eletricista
0,73 R\$/h	1,06 R\$/h	1,48 R\$/h	0,56 R\$/h	0,32 R\$/h	0,78 R\$/h
139,43 R\$/mês	201,56 R\$/mês	279,08 R\$/mês	106,33 R\$/mês	60,93 R\$/mês	147,23 R\$/mês
Ferramentas de Carpinteiro	Ferramentas de Topógrafo	Ferramentas de Operador de Escavadeira	Ferramentas de Encarregado	Ferramentas de Engenheiro	Ferramentas de Almojarife
0,44 R\$/h	0,07 R\$/h	0,01 R\$/h	0,09 R\$/h	0,01 R\$/h	0,04 R\$/h
84,46 R\$/mês	13,2 R\$/mês	0,01 R\$/mês	18,58 R\$/mês	1,89 R\$/mês	9,2 R\$/mês

Fonte: SINAPI (2022).

2.4.2.2.2 Custo de material

Os materiais são aqueles utilizados para a composição dos custos unitários, podendo eles se apresentarem de forma natural, como areia, semiprocessadas como a brita e madeira, industrializados como o cimento, aço de construção, fios elétricos, entre outros (TISAKA, 2006).

Após a quantificação dos insumos para a obra, segue-se para a cotação, atentando-se que o preço considerado de cada insumo deve ser o preço final, imbuído de todos os custos de frete, impostos, taxas de importação, entre outros, evitando assim surpresas. Dessa maneira, evita-se custos não previstos com alguns desses itens, evitando erros no orçamento (MATTOS, 2006).

Deve se realizar uma análise financeira cuidadosa em relação aos materiais comprados à vista ou faturados, com capital próprio ou financiados, pois envolvem questões de capital de giro, juros bancários, descontos à vista, projeção da inflação futura e principalmente o período irremediável do contrato (TISAKA, 2006).

2.4.2.2.3 Custo de equipamento

Os equipamentos são usados em boa parte dos serviços de uma obra, muitas vezes representam grande parcela do valor de um serviço, sendo seu ápice atingido quando utilizado nos serviços de terraplanagem. O uso do equipamento acarreta despesa de várias espécies (MATTOS, 2006).

Conforme Limmer (1996) destacou, o custo da utilização de equipamentos de construção resulta de dois outros custos, os custos de propriedade (equipamento adquirido por compra ou por aluguel) e o custo de uso do equipamento, geralmente calculados em horas. Esses custos de uso do equipamento surgem devido aos custos de manutenção e operação do equipamento. De maneira resumida, o autor classifica os custos dos equipamentos da seguinte maneira:

- a) Custos fixos: depreciação, seguros, juros e armazenagem;
- b) Custos variáveis: manutenção, consumo de energia e custo de operação.

2.4.2.3 Discriminação dos custos indiretos

Ao se orçar uma obra, percebe-se que diversos custos são independentes das quantidades produzidas pela obra. Custos como a conta do telefone e gastos com escritório se encaixam nessa situação, a esses custos é dado o nome de custos indiretos (MATTOS, 2006).

São definidos como custos indiretos aqueles custos que são necessários à execução da obra e que não foram incorporados nos custos de nenhum serviço individualmente. (GEHBAUER, 2002).

Limmer (1996) divide os custos indiretos em dois, são eles os custos indiretos empresariais e os custos indiretos de produção.

Todo o custo que é necessário ao funcionamento de uma empresa é tido como custo indireto empresarial e seu valor deve ser rateado entre todas as obras. Os custos indiretos empresariais se dividem em quatro outros grupos: custos administrativos, custos comerciais, custos tributários e custos financeiros (LIMMER, 1996).

Aos elementos de difícil quantificação e locação em serviços específicos, por questão de praticidade e facilidade, também são classificados como elementos do custo indireto, Limmer (1996) cita uma lista com alguns itens que fazem parte do grupo de custo indireto, são eles:

- a) Vistorias;
- b) Planejamento, programação e controle do projeto;
- c) Controle tecnológico;
- d) Projetos de engenharia;
- e) Cópias heliográficas, xerográficas e fotográficas;
- f) Despesas legais com licenciamento de obra, seguros, contratos, cartórios, entre outros;
- g) Máquinas e ferramentas para manutenção, peças de reposição e reparos, ferramentas de pequeno porte (quando não inseridos nos custos diretos);
- h) Administração do projeto;
- i) Equipamentos de segurança;
- j) Limpeza permanente da obra;
- k) Retirada de entulho;
- l) Ligações definitivas de água, luz e força, telefone, gás e esgoto;
- m) Arremates gerais.

2.4.2.4 Fechamento do orçamento

Neste tópico, serão descritas as etapas que fazem parte do fechamento do orçamento, abordando a definição de lucratividade, verificação dos impostos, elaboração do preço de venda e cálculo do BDI.

2.4.2.4.1 Lucro, Lucratividade e Riscos

Do ponto de vista contábil, o lucro pode ser definido como a diferença entre as receitas e os gastos explícitos, sendo ele um valor absoluto que é expresso em unidades monetárias (MATTOS, 2006).

O lucro não deve ser confundido como um fator de custo, ele é um estímulo para que a empresa invista seu capital em um empreendimento, obtendo assim rendimentos sobre esse capital investido, sendo esse rendimento a remuneração pelo serviço construtivo executado. O valor do lucro cobrado vai depender das condições de mercado e dos objetivos da empresa em relação à obra (GEHBAUER, 2002).

Além do lucro, outros termos são de fundamental importância para o entendimento amplo sobre a orçamentação, principalmente pelo fato de serem confundidos algumas vezes, são eles a lucratividade e a rentabilidade. Mattos (2006) define lucratividade como a porcentagem do lucro em comparação com a receita. Já a rentabilidade é definida por ele como a relação entre o lucro com o investimento realizado pela empresa, expresso também em porcentagem.

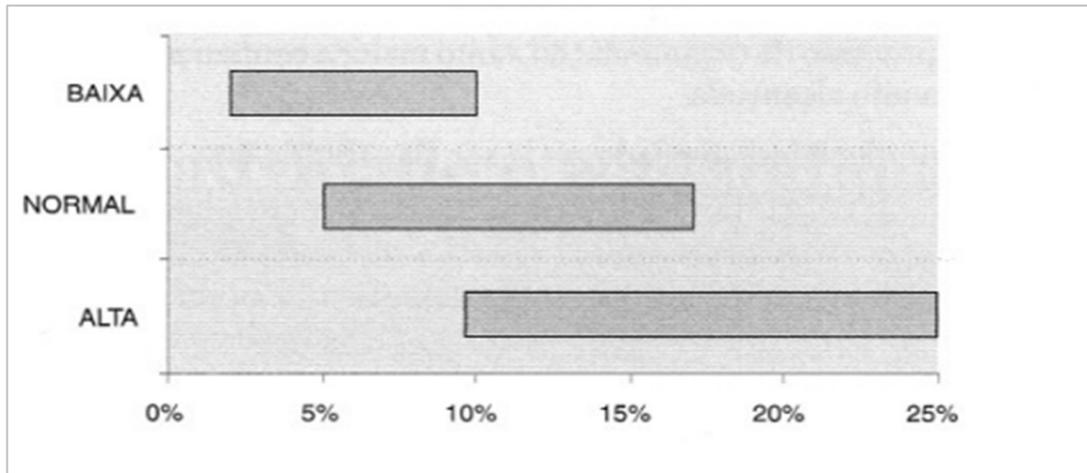
Durante a execução de uma obra podem ocorrer, além dos custos já considerados no orçamento, custos que não foram previstos durante as etapas anteriores e que irão aumentar o custo efetivo da obra. É denominado a esses custos extras o nome de risco. Os custos extras aparecem devido a atrasos na execução da obra, incidentes imprevistos, erros na determinação de valores durante a orçamentação, além dos que são relacionados ao funcionamento da empresa (GEHBAUER, 2002).

Mattos (2006) classifica em três os níveis de lucratividade. A figura 1 mostra a faixa percentual de cada um dos níveis, são eles:

- a) Normal: é a lucratividade que compensa a atividade empresarial em padrões médios, garantindo ao empresário retorno sobre o investimento e ganhos compatíveis com seu ramo de negócio e comparativamente ao que seus concorrentes praticam;

- b) Alta: é a lucratividade maior do que a normal, geralmente praticada em situações especiais, como pouca concorrência, projetos incompletos e alto risco;
- c) Baixa: é a lucratividade menor do que a normal. Geralmente praticada em situação especiais como muita concorrência, época de recessão, possibilidade de serviços extras, novo mercado e novo cliente.

Figura 1 - Níveis de lucratividade



Fonte: MATTOS (2006).

2.4.2.4.2 Impostos

Coelho (2016) cita alguns dos principais impostos que oneram as obras, são eles:

- COFINS – (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) – alíquota de 3,0% para Lucro Presumido e 7,6% para Lucro Real;
- PIS – (Programa de Integração Social) – alíquota de 0,65% para Lucro Presumido e 1,65% para Lucro Real;
- ISS (Imposto Sobre Serviços) – alíquota mediante consulta à Prefeitura local. Trata-se de um tributo municipal que, de acordo com a legislação, é cobrado sobre a mão de obra empregada para execução dos serviços;
- IRPJ (Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica);
- CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido).

2.4.2.4.3 Preço de venda e BDI

Conforme explanado por Tisaka (2006), o BDI é a combinação de todos os itens que não entram como custo direto na obra e que fazem parte do orçamento, sendo composto dos seguintes elementos:

- a) Custos indiretos;
- b) Taxa de risco do empreendimento;
- c) Custo financeiro do capital de giro;
- d) Tributos;
- e) Taxas de comercialização;
- f) Benefício ou lucro.

Seguindo o que disse o autor, ele é expresso em percentual do custo direto, sendo sua relação com o preço de venda representada de maneira simplificada a seguir:

$$PV = CD \times (1 + b) \quad (1)$$

Onde:

PV = Preço de Venda;

CD = Custo direto;

b = Benefício e Despesas Indiretas expresso em número decimal.

De maneira mais específica e detalhada, Mattos (2006) apresenta a fórmula do BDI considerando os elementos que o compõem, sendo ela:

$$BDI\% = \frac{(1 + CI\%) \times (1 + AC\% + CF\% + IC\%)}{1 - (LO\% + IMP\%)} - 1 \quad (2)$$

Onde:

CI% = Custo Indireto (% sobre o custo direto)

AC% = Administração Central (% sobre os custos diretos mais indiretos)

CF% = Custo financeiro (% sobre os custos diretos mais indiretos)

IC% = Imprevistos e Contingências (% sobre os custos diretos mais indiretos)

LO% = Lucro Operacional (% sobre o preço de venda)

IMP% = Impostos (% sobre o preço de venda)

Figura 2 - Procedimento para cálculo do preço de venda

1. Calcular **CD** (custo direto)
2. Calcular **CI** (custo indireto)
3. Fazer a soma **CD+CI**
4. Calcular **AC** (administração central) sobre CD+CI
5. Calcular **CF** (custo financeiro) sobre CD+CI
6. Calcular **IC** (imprevistos e contingências) sobre CD+CI
7. Totalizar **CUSTO** = CD+CI+AC+CF+IC
8. Somar as alíquotas de COFINS, PIS, CPMF, ISS = **IMP%**
9. Somar **IMP%** + Lucro = **i%** (incidências sobre o preço de venda)
10. Calcular **PV** = $CUSTO / (1-i\%)$
11. Calcular **BDI%** = $PV/CD-1$
12. Aplicar o **BDI** sobre os custos unitários para obter os preços unitários

Fonte: MATTOS (2006).

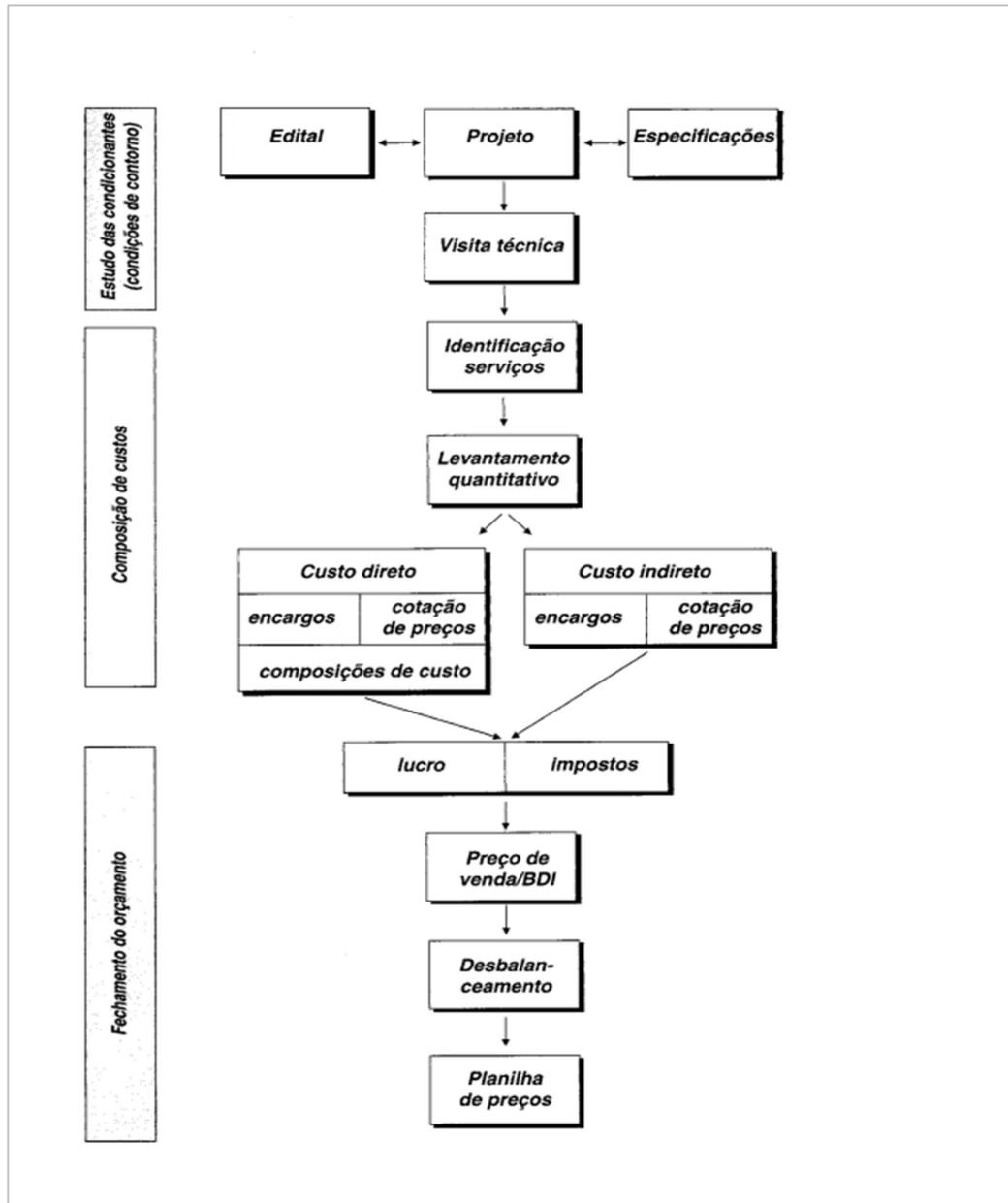
2.4.2.4.4 Desbalanceamento da planilha

Para melhorar a situação econômica do contrato, é realizada uma distribuição desuniforme do BDI. Dessa forma, o preço de serviços que ocorrem cedo na obra é aumentado e é diminuído o preço dos serviços que ocorrem mais para o final da obra. Também é aumentado o preço de serviços cujo quantitativo tendem a crescer e diminuído o preço de serviços cujos quantitativos tendem a ser menor que o quantificado na planilha. Dessa forma, o desbalanceamento da planilha é uma jogada de preços na planilha, o que não altera seu valor final (MATTOS, 2006).

Dentre os principais motivos para se usar esse método, o autor destaca os mais importantes, são eles:

- a) gerar um capital de giro no início da obra, atribuindo preços maiores para serviços que ocorrem cedo;
- b) quando se tem uma diferença entre as quantidades apresentadas no edital e as que o orçamentista constatou serem necessárias, dessa maneira, se aumenta o valor desse item, compensando com a diminuição do preço de outro item;
- c) quando se prever que algum dos serviços terão suas quantidades alteradas ao longo da obra devido a fatores técnicos;
- d) falta de segurança no preço apresentado.

Figura 3 - Etapas do processo de orçamentação



Fonte: Mattos (2006).

2.5 Graus de detalhes do orçamento

Mattos (2006) classifica os graus dos orçamentos em três tipos, sendo o quarto tipo aqui apresentado uma forma simplificada do orçamento detalhado, o qual é usado amplamente por tabelas de referências de custos, como o SINAPI. Os tipos de orçamentos destacados são:

- a) Estimativa de custos;
- b) Orçamento preliminar;

- c) Orçamento analítico ou detalhado;
- d) Orçamento sintético.

2.5.1 Estimativa de custos

Devido à necessidade de se obter orçamentos de maneira mais rápida, muitas vezes necessários para se realizar a viabilidade de algum empreendimento, seja com projetos já acabados ou para projetos que ainda não estejam totalmente finalizados, utiliza-se do orçamento estimativo. Ele se trata de uma simplificação de um orçamento, considerando apenas as informações mais superficiais que estejam disponíveis (GOLDMAN, 2004).

Dentre alguns dos parâmetros de indicadores mais usados se tem o Custo Unitário Básico (CUB), que é calculado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil e a base de dados fornecida pelo SINAPI. Outros indicadores também são utilizados, como os índices de custos médios publicados mensalmente pela Editora PINI, os obtidos pela Revista Construção e Mercado, e os disponibilizados pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Eles são obtidos pela tomada do custo de construção de outras obras de igual porte (COELHO, 2016).

2.5.1.1 Custo unitário básico (CUB)

O CUB foi criado em dezembro de 1964, por meio da Lei Federal 4.591, sendo inicialmente programado para servir como parâmetro para a determinação dos custos dos imóveis, com o passar do tempo passou a ter o caráter de indicador de custo setorial. O CUB/m² faz parte do setor da construção civil no país, é ele quem possibilita uma primeira referência de custos dos mais diversos empreendimentos e o acompanhamento da evolução destes custos com o passar do tempo (SINDUSCON-MG, 2013).

Através da lei 4.591/64, foi atribuído à ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) a incumbência de padronizar critérios e normas para cálculo de custos unitários de construção, execução de orçamentos e avaliação global de obra. A lei exige dos sindicatos da indústria da construção estaduais, o cálculo e a divulgação mensal dos custos unitários da construção em sua base territorial, referindo-se a diversos padrões de construção (MATTOS, 2006).

Para utilização do CUB, é necessário identificar a região e as características construtivas da obra a ser analisada. Para realização do cálculo, é multiplicada a área do projeto pelo custo

unitário do metro quadrado de construção da edificação, custo esse que é função da tipologia do projeto e do padrão imaginado para a obra (COELHO, 2016).

A ABNT NBR 12721:2006 (item 3.3) define projetos-padrão como:

“Projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporações para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais:

- a) número de pavimentos;
- b) número de dependências por unidade;
- c) áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas;
- d) padrão de acabamento da construção; e
- e) número total de unidades.”

Figura 4 - Projetos padrões para cálculo do CUB

PROJETOS-PADRÃO RESIDENCIAIS		
PADRÃO BAIXO	PADRÃO NORMAL	PADRÃO ALTO
R-1	R-1	R-1
PP-4	PP-4	R-8
R-8	R-8	R-16
PIS	R-16	

PROJETOS-PADRÃO COMERCIAIS	
CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)	
PADRÃO NORMAL	PADRÃO ALTO
CAL - 8	CAL - 8
CSL - 8	CSL - 8
CSL - 16	CSL - 16

PROJETOS-PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)
RP1Q
GI

Fonte: Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais (2013).

Sendo:

Residência Unifamiliar (R1);

Prédio Popular (PP-4);

Residência Multifamiliar (R8, R16);

Projeto de Interesse Social (PIS);

Comercial Andar Livre (CAL-8);

Comercial Salas e Lojas (CSL-8, CSL-16);

Residência Popular (RP1Q);

Galpão Industrial (GI).

Figura 5 - Exemplo de CUB

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS					
PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	1.844,07	R-1	2.172,68	R-1	2.758,97
PP-4	1.670,35	PP-4	2.048,14	R-8	2.208,96
R-8	1.586,16	R-8	1.795,85	R-16	2.257,19
PIS	1.221,64	R-16	1.734,62		
PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)					
PADRÃO NORMAL			PADRÃO ALTO		
CAL-8	2.078,72	CAL-8	2.195,82		
CSL-8	1.798,09	CSL-8	1.935,69		
CSL-16	2.396,29	CSL-16	2.578,86		
PROJETOS - PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)					
RP1Q	1.804,17				
GI	1.021,92				

Fonte: CUB, disponível em < <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/BA/>>(2022).

Conforme destacou Coelho (2016), para confecção de orçamentos, o profissional deverá ser habilitado para fazer o preenchimento dos modelos de quadros apresentados na ABNT NBR 12721: 2006 Versão Corrigida 2:2007, numerados de I a VIII, conforme especificados a seguir:

- a) Quadro I: cálculo das áreas nos pavimentos e da área global (Colunas 1 a 18);
- b) Quadro II: cálculo das áreas das unidades autônomas (Colunas 19 a 38);
- c) Quadro III: avaliação do custo global e unitário da construção;
- d) Quadro IV A: avaliação do custo de construção de cada unidade autônoma e cálculo do ré-rateio de sub-rogação (Colunas 39 a 50);
- e) Quadro IV B: resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração (Colunas A a G);
- f) Quadro IV B.1: resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração (Colunas A a J);
- g) Quadro V: informações gerais;
- h) Quadro VI: memorial descritivo dos equipamentos;
- i) Quadro VII: memorial descritivo dos acabamentos (dependências de uso privativo);
- j) Quadro VIII: memorial descritivo dos acabamentos (dependências de uso comum).

2.5.1.2 Custo unitário de edificações

A editora Pini desenvolveu sua própria metodologia para o cálculo do custo do metro quadrado construído, servindo como uma referência paralela ao CUB, por possuírem um projeto padrão diferentes apresentam resultados que se diferenciam, mas que não se distanciam muito. Cabe ao orçamentista verificar qual deles se mostrará mais realista de acordo com a obra a ser executada (MATTOS, 2006).

2.5.2 Orçamento preliminar

O orçamento preliminar traz consigo mais detalhes do que a estimativa de custos, estando um degrau acima no quesito confiabilidade e menor grau de incerteza. Ele pressupõe o levantamento diligente de algumas quantidades e a atribuição do custo de alguns serviços (MATTOS, 2006).

O autor destaca que neste tipo de orçamento se trabalha com uma quantidade maior de indicadores, representando assim um aprimoramento da estimativa inicial, alguns desses indicadores são:

- a) Volume de concreto: o volume de concreto de um pavimento engloba pilares, vigas, lajes e escadas. O indicador analisado é a espessura média, situando-se entre 12 a 16 cm para estruturas abaixo de 10 pavimentos e entre 16 a 20 cm para estruturas acima de 10 pavimentos, sendo o volume de concreto calculado pelo produto da área por essa espessura média;
- b) Peso da armação: embora exista uma diferença nas quantidades de aço exigidos em cada elemento da edificação, verifica-se que em construções prediais a taxa de aço média ocupa uma faixa de valores. O indicador é a taxa de aço e ele está relacionado ao volume de concreto, ficando entre 83 a 88 kg por m³ de concreto para estruturas abaixo de 10 pavimentos e 88 a 100 kg por m³ de concreto para estruturas acima de 10 pavimentos, sendo o peso da armação o produto do volume de concreto pela taxa de aço;
- c) Área de forma: embora o uso de formas se comporte de maneira distinta para cada tipo de estrutura, a quantidade de formas de madeiras usadas em obras prediais tende a respeitar alguns valores. O indicador é a taxa de forma e ele está relacionado ao volume de concreto, ficando entre 12 a 14 m² por m³ de concreto, sendo a área de forma o produto do volume de concreto pela taxa de forma.

2.5.3 Orçamento analítico

Esta categoria de orçamento é classificada como aquela em que a engenharia de custos examina de forma criteriosa todos os serviços e suas respectivas quantidades que serão necessárias para execução de um serviço, sendo ela a mais indicado para se obter uma maior precisão. O ônus se dá pela exigência de uma quantidade de horas elevadas para sua correta elaboração (COELHO, 2016).

Tabela 4 - Custos de composições analíticas

CODIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	ORIG.	CORFICIENTE	PREÇO UNIT.	CUSTO TOTAL
				PREÇO		
VINCULO : CAIXA REFERENCIAL						
CLASSE: ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS						
TIPO1 : 0450 - FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA						
97141	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA E LÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M				
C	5678 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 8 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPE RACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. A F 06/2014	AS		0,0099000	139,62	1,38
C	5679 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 8 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPE RACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. A F 06/2014	AS		0,0477000	47,68	2,27
I	20078 PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA, EMBALAGEM DE 400 GR (USO EM PVC, AÇO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	CR	0,0046000	21,18	0,09
C	88246 ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	CR	0,0905000	16,31	1,47
C	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	C	0,0905000	16,55	1,49
EQUIPAMENTO		:		1,97	29,4656488 %	
MATERIAL		:		1,56	23,3587786 %	
MAO DE OBRA		:		3,17	47,1755726 %	
TOTAL COMPOSIÇÃO		:		6,70	100,0000000 %	- ORIGEM DE PREÇO: AS

Fonte: SINAPI (2022).

2.5.4 Orçamento sintético

O orçamento sintético, como é mostrado pelo SINAPI (2022) em sua planilha de custo de composições - sintético, trata-se de um orçamento com enfoque no custo total da composição, sem se preocupar com os custos unitários que a compõem, sendo então uma forma resumida do orçamento analítico.

Tabela 5 - Custos de composições sintéticas

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	JUNIDADE	ORIGEM DE PREÇO	CUSTO TOTAL
VÍNCULO.....: CAIXA REFERENCIAL				
ASTU	ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS			
0045	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA ELASTICA			
97141	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUN TA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	6,70
97142	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	7,43
97143	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	9,29
97144	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	11,10
97145	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	12,96
97146	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	14,81
97147	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 350 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	16,66
97148	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	AS	18,50

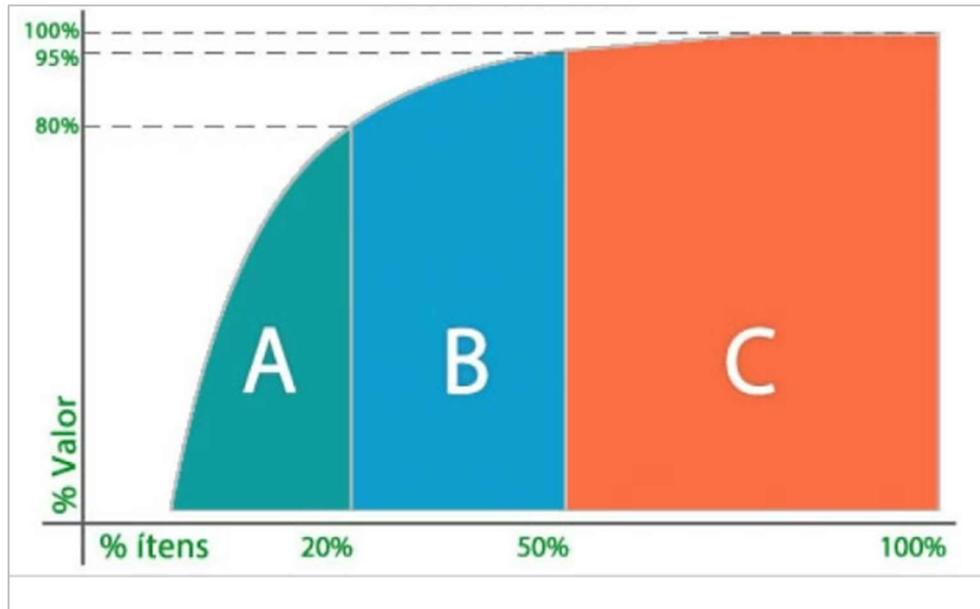
Fonte: SINAPI (2022).

2.6 Curva ABC

Vilfredo Pareto foi um renascentista italiano do século XIX que observou, após seus estudos de distribuição de renda, que 80% das terras no país de Itália pertenciam a 20% da população. Esse estudo ficou conhecido como regra 80/20, ou regra de Pareto, e posteriormente foi se expandindo para outras áreas. Na construção civil, a chamada curva ABC baseia-se nessa regra (Pereira, 1999).

A curva ABC de insumos serve para mostrar, em ordem decrescente de custos, os principais insumos da obra e as suas representatividades. Como ela se baseia na regra 80/20, ela apresenta os insumos em três faixas, sendo a faixa A correspondente aos insumos que juntos custam até 80% do valor total, a faixa B correspondente aos insumos que juntos custam até 15% do valor da obra e a faixa C os insumos que representam o custo de 5% restante. Na maioria das vezes, além das faixas já citadas, outras informações são apresentadas numa curava ABC, sendo as colunas compostas por insumo, unidade, custo unitário, quantidade, custo total, porcentagem, porcentagem acumulada, além da faixa já citada (MATTOS, 2006).

Figura 6 - Gráfico da curva ABC



Fonte: Nardi, disponível em: < <https://excelsolucao.com.br/blog-empresarial/curva-abc-no-controle-de-estoque-identifique-os-seus-produtos-mais-rentaveis-e-otimize-gestao/> > (2017).

Conforme apresentado, o processo de orçamentação consiste em uma análise criteriosa de diversos fatores, não sendo correto classificar o orçamento como apenas um conjunto de dados em uma planilha. Conseguir analisar os fatores que possuem influência sobre o custo final de uma obra é a principal função de um orçamentista, uma boa análise ocasionará em uma proposta mais vantajosa e condizente com a realidade, evitando prejuízos financeiros, atrasos e desperdício elevado de materiais.

O outro tema principal estudado neste trabalho foi a linguagem de programação Python, por meio de livros e fontes validadas, assim como o tema já apresentado, sendo discutido no próximo capítulo os benefícios e peculiaridades da linguagem, justificando o porquê de sua escolha.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, será descrita a metodologia escolhida para a elaboração do trabalho apresentado e as principais ferramentas utilizadas.

3.1 Linguagem de programação Python

Existem hoje no mercado uma série de linguagens de programação, a escolha por uma linguagem específica muitas vezes é baseada em limitações específicas, na categoria de projeto desejado ou na preferência pessoal. Dentre diversas motivações para o uso específico da linguagem de programação Python, destacam-se duas, são elas: a qualidade do *software* e a produtividade do desenvolvedor. No cenário atual de crises e redução de custos nas empresas, o Python surge como uma alternativa na área de programação. Sendo uma linguagem otimizada para velocidade de desenvolvimento, possuindo uma sintaxe simples e legível, um modelo de programação altamente coerente, incluindo ferramentas como módulos e POO (programação orientada a objetos), permitindo que as equipes consigam fazer mais com uma quantidade menor de pessoas, por comparação, o código em Python tem de 1/3 a 1/5 do tamanho de um código na linguagem Java ou C++ (LUTZ, 2007).

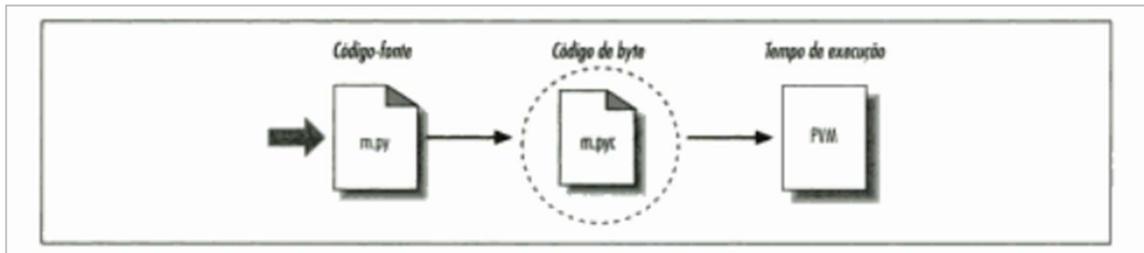
A linguagem de programação Python foi criada por Guido Van Rossum em 1990, no Instituto Nacional de Pesquisa para Matemática e Ciência da Holanda (CWI), seu objetivo inicial era o de atender a usuários como físicos e engenheiros. Ela foi criada através de outra linguagem de programação presente na época, denominada de ABC. Seu nome se dá ao grupo britânico Monty Python (BORGES, 2010).

3.1.1 Terminologia: Interpretador e Compilador

O interpretador pode ser classificado como uma camada de *software* lógico entre o código e o *hardware* do computador, é ele quem lê o programa e executa as instruções presentes, dessa forma, é necessário que seja feita a instalação do interpretador Python no computador. Geralmente, ao ser instalado, o pacote Python traz consigo um interpretador e uma biblioteca de suporte. O compilador executa uma tradução do código-fonte apresentado em um formato chamado de código de *byte*, que é uma representação em nível mais baixo e que independe da plataforma do seu código, isso serve para acelerar o processo de execução do código. Após o código ter sido compilado, ele segue para o que é chamado de Máquina Virtual

Python (PVM), sendo ele o mecanismo de tempo de execução do Python e o responsável por executar os *scripts* (LUTZ, 2007).

Figura 7 - Modelo de execução de código Python



Fonte: LUTZ (2007)

3.1.2 Características

O Python é bastante conhecido por ser de fácil aprendizagem, seu objetivo inicial é de possuir um código mais enxuto, com uma quantidade menor de palavras, destacando-se também por ser multiplataforma, possuir modo interativo, usar indentação para marcação de blocos, pouco uso de palavras-chave associadas com compilação, possuir gerenciador de memória, possuir programação orientada a objetos, possuir uma infinidade de módulos e extensões (PAIVA, 2019).

3.1.3 Instalação

O Python é um *software* livre e está disponível em todas as versões do *Windows*, sendo possível baixá-lo no site <http://www.python.org>, na aba *downloads*. Após concluído o *download*, basta executar o arquivo e seguir com o processo de instalação. Atualmente, o Python está em sua versão 3.11.0 (MENEZES, 2014).

3.2 Ferramentas

O código-fonte do programa foi escrito em linguagem de programação Python, por meio do *VS Code* (Virtual Studio Code), que é um editor de código aberto desenvolvido pela *Microsoft*. Ele é uma ferramenta bastante poderosa, auxiliando o usuário a desenvolver de maneira mais produtiva seus programas.

3.3 Verificação do programa

Para uma análise coesa do funcionamento do programa, foram realizados três testes com orçamentos já realizados com a finalidade de comparar as possíveis divergências entre eles e os que serão gerados pelo programa. No trabalho serão mostrados apenas os arquivos completos do primeiro orçamento comparativo, sendo mostrado apenas o resumo gerado pelo programa dos outros dois. Segue abaixo a descrição dos orçamentos comparativos.

3.3.1 Primeiro orçamento

O orçamento se baseará no orçamento base para licitação da reforma da Escola Municipal Teodoro Sa, no município de Riachinho, estado de Tocantins. Tendo por base a planilha do SINAPI com data base de 03/21, no estado de Tocantins, sendo ela não desonerada e aplicado um BDI de 22,47%.

Devido a inexistência na base do SINAPI de 4 composições inseridas no orçamento, os seus valores totais serão acrescidos ao final, com a finalidade de comparação do valor final. Essas composições podem ser inseridas de maneira manual na própria planilha base do orçamento para solução de problemas semelhantes. Dessa maneira, as composições acrescidas e seus respectivos valores são:

- PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (R\$ 1.451,23);
- ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA (R\$ 10.904,72);
- ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10 KM) (R\$ 735,70);
- PREPARO DA PAREDE PARA PINTURA (R\$ 9.833,30).

Esses valores podem ser conferidos no orçamento de comparação. O total que será acrescido ao orçamento para uma comparação fiel será de R\$ 22.924,95.

3.3.2 Segundo orçamento

O orçamento se baseará no orçamento base para licitação da reforma na Escola Dr Sergio Figueiredo, no município de Santa Cruz, estado de Pernambuco. Tendo por base a

planilha do SINAPI com data base de 03/23, no estado de Pernambuco, sendo ela não desonerada e aplicado um BDI de 22,47%.

Devido a inexistência na base do SINAPI usada de 2 composições inseridas no orçamento, os seus valores totais serão acrescidos ao final, com a finalidade de comparação do valor final. Dessa maneira, as composições acrescidas e seus respectivos valores são:

- ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015 (R\$ 1.564,85);
- GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16" (R\$ 16.632,70).

Esses valores podem ser conferidos no orçamento de comparação, consultando a fonte. O total que será acrescido ao orçamento para uma comparação fiel será de R\$ 18.197,55.

3.3.3 Terceiro orçamento

O orçamento se baseará no orçamento base para licitação da reforma da Escola Municipal Anselmo, no município de Santa Cruz, estado de Pernambuco. Tendo por base a planilha do SINAPI com data base de 11/22, no estado de Pernambuco, sendo ela desonerada e aplicado um BDI de 24,42%.

Devido a inexistência na base do SINAPI de 12 composições inseridas no orçamento, os seus valores totais serão acrescidos ao final, com a finalidade de comparação do valor final. Dessa maneira, as composições acrescidas e seus respectivos valores são:

- PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (R\$ 3.861,90);
- DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO (R\$ 17.641,86);
- COLETA E CARGA MANUAL DE ENTULHOS (R\$ 449,37);
- ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS 9X19X19 CM (R\$ 3.511,97);
- IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS (R\$ 272,23);
- IMUNIZAÇÃO DE MADEIRA CONTRA CUPIM (R\$ 7.022,82);
- REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE 10X10 CM (R\$ 54.001,08);

- APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDE (R\$ 814,80);
- PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10 MM (R\$ 5.814,07);
- PONTO DE ESGOTO COM TUBO DE PVC DE Ø 50 MM (R\$ 2.113,08);
- PONTO DE ESGOTO COM TUBO DE PVC DE Ø 100 MM (R\$ 1.915,08);
- LIMPEZA FINAL DA OBRA (R\$ 7.731,31).

Esses valores podem ser conferidos no orçamento de comparação, consultando a fonte.
O total que será acrescido ao orçamento para uma comparação fiel será de R\$ 105.149,51.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados neste tópico os resultados da criação e funcionamento do programa, enfatizando o desenvolvimento de cada parte que compõe o projeto, mostrado todas as suas telas, funcionalidades, arquivos gerados e peculiaridades.

4.1 Módulos

Para o funcionamento do código, fez-se necessário a importação de uma série de módulos que possuem funcionalidades específicas necessárias ao programa. Dentre os módulos externos importados, os que possuem uma maior importância são:

- a) *os*: fornece ao usuário uma maneira simples de se trabalhar com funcionalidades relacionadas ao sistema operacional, como criar e deletar pastas e visualizar o diretório em que o código está sendo executado no momento;
- d) *pandas*: fornece ao usuário uma poderosa ferramenta para trabalhos relacionados à análise de dados. Foi usado no programa para trabalhar com os dados das planilhas analisadas;
- e) *tkinter*: é a GUI (Interface Gráfica do Usuário) nativa do Python, ela é responsável pela criação de telas e toda a parte gráfica presente, como textos, botões e tabelas;
- f) *threading*: permite ao usuário executar comandos de linhas simultâneos dentro do python;
- g) *reportlab.pdfgen*: é responsável pela criação e configuração de arquivos em formato *pdf*;
- h) *random*: ferramenta capaz de gerar números pseudoaleatórios.

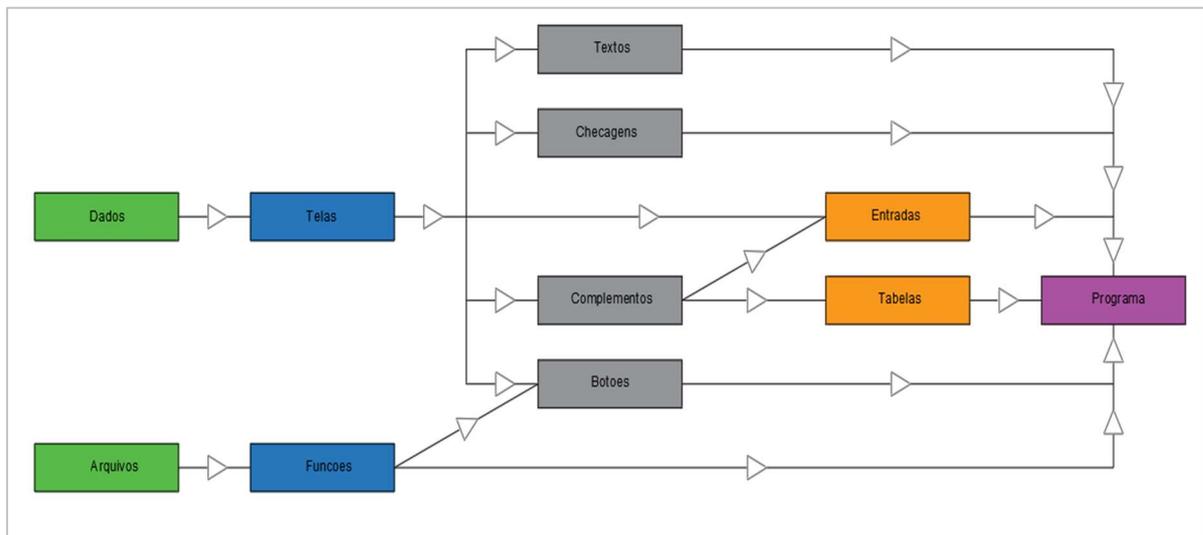
4.2 Estrutura

O programa foi desenvolvido em uma estrutura orientada a objetos, ou seja, foram criadas classes para representar as funcionalidades e características do programa, possuindo cada classe atribuições semelhantes, visando a organização do código.

Durante o processo de escrita do código, com a finalidade de torná-lo mais simples, não se fez o uso de caracteres especiais ou acentos gráficos, logo, não serão usados tais elementos nos nomes das classes ou métodos e eles serão grafados em itálico.

Cada classe criada no programa possui uma série de atributos e métodos, elas ficam organizadas cada uma em um arquivo isolado, sendo importadas por outra classe ou pelo programa principal quando necessário, gerando assim uma estrutura de dependência, onde uma classe necessita de métodos ou atributos presentes em outras classes. Por exemplo, a classe *Telas* necessita das informações de cores, presente na classe *Dados*. A Figura 08 apresenta essa estrutura de dependência.

Figura 8 - Hierarquia do programa



Fonte: Autoria própria.

4.3 Classes

As classes foram divididas em diversos métodos, seguindo a lógica da organização e funcionalidade do programa, cada método executa uma tarefa diferente, fazendo com que haja uma organização melhor do código, dessa forma, seguem as classes criadas e os seus principais métodos.

4.3.1 Classe *Arquivos*

Esta classe é responsável por abrir um orçamento existente ou por salvar um orçamento para uma importação posterior. Os formatos de arquivos criados pela classe são com extensão *json* (*JavaScript Object Notation*). Sua estrutura foi dividida em dois métodos: *salvar_lista* e *ler_lista*.

4.3.2 Classe *Botoes*

Esta classe é responsável por criar todos os botões clicáveis do programa. Sua estrutura foi dividida em quatro métodos: *botoes_tela_principal*, *botoes_tela_inicial*, *botoes_tela_orcamento* e *botoes_tela_exportacao*. Desta maneira, cada método fica responsável por criar os elementos de uma tela específica.

4.3.3 Classe *Checagens*

Esta classe é responsável por fazer uma checagem nas informações inseridas na tela de exportação como tipo de orçamento desejado, porcentagem do BDI, ente outros. Sua estrutura foi dividida em um método: *checagem_tela_exportacao*.

4.3.4 Classe *Complementos*

Esta classe é responsável por criar a barra de progresso presente na tela inicial, os *scrolls*, presentes nas telas de orçamento e exportação, e realizar a configuração dos estilos das tabelas. Sua estrutura foi dividida em três métodos: *barra_progresso*, *scrolls_orcamentos* e *estilos*.

4.3.5 Classe *Dados*

Esta classe é responsável para fornecer variáveis ao restante do programa como cores, listas específicas, checagem de condições, ente outros. Sua estrutura foi dividida em sete métodos: *cores*, *lista_dados*, *variaveis_dados*, *variaveis_checagem*, *variaveis_especiais*, *variaveis_tela_exportacao* e *variaveis gerar_pdf*.

4.3.6 Classe *Entradas*

Esta classe é responsável por criar as caixas de entrada de dados. Sua estrutura foi dividida em três métodos: *entradas_orcamento*, *entradas_exportacao* e *entradas_plotagem*.

4.3.7 Classe *Funcoes*

Esta classe é responsável pelos mais diversos tipos de funcionalidades, fornecendo ao programa uma enorme lista de ferramentas uteis para seu uso. Sua estrutura foi dividida em 40 métodos. Dentre os métodos principais dessa classe, se destacam:

- a) *abrir_arquivo*: é o responsável por fazer a abertura da planilha escolhida pelo usuário;
- b) *selecao*: é o responsável por selecionar os itens na tabela de orçamentos;
- c) *adicionar_manual*: é o responsável por adicionar os itens selecionados, acrescidos da quantidade atribuída a cada um, a respectiva lista de dados;
- d) *gerador_dados*: é o responsável por criar os dados para o orçamento, analisando o tipo desejado, as quantidades, valores, escolhas do usuário, entre outros.
- e) *filtrar*: é o responsável pelo mecanismo de filtro de composições presente no programa;
- f) *buscar*: é o responsável pelo mecanismo de busca de composições presente no programa;
- g) *separar*: é o responsável por limitar o tamanho dos textos na folha de plotagem;
- h) *conversor*: é o responsável por converter os textos antes de serem plotados, inserindo as configurações ou prefixos necessários;
- i) *dados_folha*: é o responsável pelas configurações gerais da página em formato *pdf*;
- j) *dados_pagina_principal*: é o responsável pela configuração e exibição dos dados principais em cada folha;
- k) *gerar_abc*: é o responsável por criar todos os dados necessário na curva abc;
- l) *plotar_simplificado*, *plotar_analitico*, *plotar_abc* e *plotar_resumo*: são os responsáveis pela plotagem de todas as informações presentes no orçamento, o qual é salvo em formato *pdf*;

4.3.8 Classe *Programa*

Esta classe é responsável por criar o fluxo lógico de funcionamento do código, extraindo das demais classes as funcionalidades e dados desejados. Sua estrutura foi dividida em seis métodos, além do método de inicialização padrão das classes (*__init__*).

- a) *__init__*: nesse método são carregadas as variáveis necessárias para o restante do programa, como cores, listas e dados diversos.

- b) *inicio*: nesse método é carregada a tela principal e os demais componentes gráficos presentes nela;
- c) *inicializacao*: nesse método é feita a abertura da planilha escolhida e armazenado os dados obtidos que são intrínsecos ao funcionamento do programa.
- d) *orcamento*: nesse método é carregada a tela de orçamentos e todos os seus componentes;
- e) *exportacao*: nesse método é carregada a tela de exportação e todos os seus componentes;
- f) *elaboracao_dados*: nesse método inicia-se o processo de geração dos dados para o orçamento;
- g) *gerar_pdf*: nesse método é iniciado todo o processo de criação do orçamento em formato *pdf*.

4.3.9 Classe *Tabelas*

Esta classe é responsável por criar as tabelas presentes nas telas do programa. Sua estrutura foi dividida em três métodos: *tabela_orcamento*, *tabela_orcamento_02* e *tabela_exportacao*.

4.3.10 Classe *Telas*

Esta classe é responsável por criar todas as telas usadas no programa. Sua estrutura foi dividida em quatro métodos: *tela_principal_f*, *tela_inicial_f*, *tela_orcamento_f*, *tela_exportacao_f*.

4.3.11 Classe *Textos*

Esta classe é responsável por todos os textos presentes no programa que não estão em botões ou tabelas. Sua estrutura foi dividida em três métodos: *textos_tela_principal*, *texto_tela_inicial* e *texto_tela_orcamento*.

4.4 Logica de funcionamento do programa

De maneira sequencial, explanando apenas os processos relevantes e baseando-se na descrição dada à classe *Programa*, a cadeia de funcionamento do programa segue o roteiro apresentado a seguir.

4.4.1 Importação

Inicialmente, é realizada a importação de todas as bibliotecas, classes e funções que serão usadas na classe *Programa* para que ela possa reconhecer e executar os comandos necessários. As bibliotecas são importadas do próprio Python, já as classes e funções serão importadas do programa. A figura 9 mostra o processo de importação realizado.

Figura 9 - Processo de importação

```
Programa.py > ...
1  import os
2  import pandas as pd
3  from pandas import isnull
4  from tkinter.filedialog import askopenfilename, askdirectory
5  from tkinter import messagebox
6  import threading
7  import webbrowser
8  from Dados import Dados
9  from Funcoes import Funcoes
10 from Telas import Telas
11 from Botoes import Botoes
12 from Textos import Textos
13 from Complementos import Complementos
14 from Entradas import Entradas
15 from Tabelas import Tabelas
16 from Checagens import Checagens
17 from Arquivos import Arquivos
18
```

Fonte: Autoria própria.

4.4.2 Método `__init__`

Ao se iniciar o programa, o método é iniciado automaticamente, ele buscará todas as informações e dados que serão usados nas etapas seguintes. Após a conclusão do carregamento dos dados citados, ele será o responsável por chamar o próximo método, dando sequência ao funcionamento do programa. Este processo está representado na figura 10.

Figura 10 - Método `__init__`

```

19
20 class Programa(Dados, Funcoes, Textos, Telas,
21               Botoes, Complementos, Entradas, Tabelas,
22               Checagens, Arquivos):
23
24     def __init__(self):
25
26         self.cores()
27         self.lista_dados()
28         self.variaveis_dados()
29         self.variaveis_checagem()
30         self.inicio()
31

```

Fonte: Autoria própria.

4.4.3 Método *inicio*

Este método faz a chamada da tela principal do programa, da tela de carregamento e dos demais itens visíveis presentes em ambas (textos e botões). Neste método é realizada a escolha de qual arquivo será aberto pelo programa. Essa escolha se dá por meio dos métodos *escolha_planilha_01*, *escolha_planilha_02* e *escolha_planilha_03*, presente na classe *Funcoes*.

Figura 11 - Método *inicio*

```

32
33     def inicio(self):
34
35         self.tela_principal_f()
36         self.tela_principal.state("iconic")
37         self.botoes_tela_principal()
38         self.textos_tela_principal()
39         self.variaveis_especiais()
40         self.tela_inicial_f()
41         self.botoes_tela_inicial()
42         self.barra_progresso()
43         self.textos_tela_inicial()
44         self.estilos()
45         os.chdir(self.origem)
46         if "Orçamentos" and "Arquivos" and "Planilhas" not in os.listdir():
47             os.mkdir("Orçamentos")
48             os.mkdir("Arquivos")
49             os.mkdir("Planilhas")
50         self.tela_principal.mainloop()
51

```

Fonte: Autoria própria.

4.4.4 Método *inicializacao*

Neste método, será iniciado a verificação do arquivo selecionado, verificando possíveis erros que possam ocasionar o mau funcionamento do programa, sendo o principal, a escolha equivocada da planilha. O arquivo será aberto por meio do método *abrir_arquivo*, presente na classe *Funcoes*.

Após a conclusão da abertura do arquivo principal, serão geradas listas com dados baseados em partes específicas do arquivo principal, as quais serão usadas em partes posteriores do programa, como na criação dos orçamentos. Após a conclusão da geração de todos os dados necessários, por meio da tela principal, é ofertado a escolha de criar um orçamento ou abrir um existente, chamando os métodos *orcamento* e *exportacao*, respectivamente. Esse método está representado na figura 12.

4.4.5 Método *orcamento*

Este método é o responsável por toda a *interface* da tela de orçamento. O método permite que se escolha uma composição presente na planilha lida e se insira um valor para a quantidade dessa composição. As composições são mostradas na tela de orçamento por meio dos métodos *tabela_orcamento* e *tabela_orcamento_02*, presentes na classe *Tabelas*.

Por meio dos métodos *selecao*, *adicionar_manual* e *adicionar_automatico*, da classe *Funcoes*, é salvo uma lista contendo os valores da descrição do tipo de composição, código da composição, descrição da composição, unidade e quantidade escolhida. Os dados principais que servirão para elaboração do orçamento são os de código e quantidade da composição.

Através do botão exportar, é chamado o próximo método da classe *Programa*. A figura 13 mostra a estrutura do método.

Figura 12 - Método *inicializacao*

```

52
53     def inicializacao(self):
54
55         self.incremento()
56         self.texto_barra_progresso.set("Buscando Arquivos")
57         self.incremento()
58     try:
59         self.incremento()
60         self.arquivo_padrao = self.abrir_arquivo(all)
61         self.incremento()
62         self.arquivo_orcamento = self.abrir_arquivo(self.colunas_orcamento)
63         self.incremento()
64         self.texto_barra_progresso.set("Arquivos Encontrados")
65         self.incremento()
66         self.lista_colunas = self.arquivo_padrao.columns
67         self.incremento()
68         for i in self.lista_colunas:
69             self.lista_opcoes.append(i)
70         self.incremento()
71         temp_01 = self.lista_colunas[2]
72         temp_02 = self.abrir_arquivo([temp_01]).drop_duplicates()
73         for i in temp_02["DESCRICAO DO TIPO 1"]:
74             if isnull(i) == False:
75                 self.lista_siglas.append(i)
76         self.lista_siglas.sort()
77         self.incremento()
78         self.texto_barra_progresso.set("Finalizado")
79         self.incremento()
80         self.tela_inicial.destroy()
81         self.tela_principal.state("zoomed")
82
83     except:
84         if self.contagem_erro < 2:
85             self.barra_progresso["value"] = 0
86             self.contagem_erro += 1
87             messagebox.showerror("Arquivo Inválido", "Escolha um arquivo válido")
88             self.caminho_arquivo = askopenfilename(initialdir = self.origem,
89             filetypes = [('Arquivos Excel', '*.xls'), ('Arquivos Excel', '*.xlsx')])
90             self.inicializacao()
91         else:
92             self.barra_progresso["value"] = 0
93             messagebox.showinfo("Arquivo Padrão Será Aberto",
94             "Feche o programa e abra novamente para escolha de arquivo diferente")
95             self.caminho_arquivo = "Planilha Modelo.xlsx"
96             threading.Thread(target = self.inicializacao).start()
97
98

```

Fonte: Autoria própria.

Figura 13 - Método *orcamento*

```

99
100     def orcamento(self):
101
102         self.tela_orcamento_f()
103         self.entradas_orcamento()
104         self.scrolls_orcamentos()
105         self.tabela_orcamento()
106         self.botoes_tela_orcamento()
107

```

Fonte: Autoria própria.

4.4.6 Método *exportacao*

Este método é o responsável por chamar a tela de exportação com seus respectivos componentes. Nesta etapa, é realizado a inserção e verificação dos dados fornecidos pelo usuário, buscando possíveis erros. Por meio deste método é chamado o método *elaboracao_dados*.

Figura 14 - Método *exportacao*

```

107
108     def exportacao(self):
109
110         self.tela_exportacao_f()
111         self.variaveis_tela_exportar()
112         self.tabela_exportacao()
113         self.textos_tela_exportar()
114         self.checagem_tela_exportacao()
115         self.numero_aleatorio()
116         self.entradas_exportacao()
117         self.botoes_tela_exportacao()
118

```

Fonte: Autoria própria.

4.4.7 Método *elaboração_dados*

Através das informações fornecidas pelo usuário, por meio do método *gerador_dados*, da classe *Funcoes*, é realizado a análise de cada linha na coluna de códigos da composição da planilha aberta, sempre que uma composição analisada estiver dentro das composições escolhidas, a sua posição, código e quantidade são salvas em outra lista, denominada de *lista_codigos*.

Em posse dos valores dessa lista, é criado um laço, percorrendo cada item de posição da lista e colhendo os dados desejados.

Por meio do modelo como a planilha é configurada, o programa faz a leitura de cada coeficiente e valor unitário, efetuando a multiplicação do coeficiente pela quantidade e posteriormente pelo valor unitário, obtendo o valor total da composição após soma de todos os componentes. Ao final, os dados referentes a composição são salvos em conjunto em outra lista, chamada *cabeca*.

A geração de dados para o orçamento analítico segue o mesmo padrão, acrescenta-se que além de colher os dados dos coeficientes e valores unitários, as demais informações como tipo de item, código do item, descrição do item e unidade do item também são salvas.

Em posse desses dados, são gerados os dados para se criar o orçamento. Também são separadas as composições dos insumos, em listas próprias, com a finalidade de se criar os dados da curva abc posteriormente.

É nesta etapa que o orçamento é salvo para uma possível consulta, isso ocorre pelo método *salvar*, da classe *Funcoes*, ele colhe informações como tipo do orçamento, nome do

cliente e chama o método *salvar_lista*, da classe *Arquivos*, que irá gerar um arquivo com a identificação do orçamento e a lista com os dados que foram escolhidos pelo usuário, o arquivo é salvo em formato *json*.

Figura 15 - Método *elaboracao_dados*

```

118
119     def elaboracao_dados(self):
120
121         self.entradas_plotagem()
122         self.checar_entradas()
123         self.salvar()
124         self.gerador_dados()
125

```

Fonte: Autoria própria.

4.4.8 Método *gerar_pdf*

Este método é o responsável pelo processo de geração do arquivo *pdf* com as informações escolhidas pelo usuário.

Inicialmente, é feito um carregamento das informações gerais do arquivo como data, numeração da página, posições de coordenadas iniciais da folha, dimensões da folha e título da folha.

Após concluído o carregamento das informações padrão da folha, são carregados os dados da página principal e do cabeçalho. Após isso, é realizada uma verificação do tipo de orçamento escolhido, chamando os métodos *plotar_simplificado* ou *plotar_analitico*, conforme escolha de tipo do orçamento.

O processo de plotagem consiste em atribuir uma posição na folha, uma fonte e uma cor para um texto específico, o qual é extraído do orçamento levantado. É necessário criar um controlador para verificação da posição local e global na folha, alinhando tudo em linhas e colunas.

Para evitar sobreposições, existem limitadores que dividem os textos em mais de uma linha, isso ocorre sempre que seu tamanho excede um limite estabelecido. Os textos são configurados antes da plotagem, adicionando cifrão, corrigindo casas decimais ou quaisquer outras mudanças necessárias, isso serve para uma melhor visualização do dado apresentado.

Após a conclusão do processo de geração do arquivo *pdf*, é realizada a abertura desse arquivo de maneira automática, possibilitando uma rápida análise do documento gerado.

Figura 16 - Método gerar_pdf

```

125
126     def gerar_pdf(self):
127
128         os.chdir(self.origem)
129         self.variaveis_gerar_pdf()
130         self.dados_folha()
131         self.dados_pagina_principal(self.folha)
132         self.cabecalho(self.folha)
133         if self.tipo_orcamento == "SIMPLIFICADO":
134             self.plotar_simplificado(self.folha)
135         if self.tipo_orcamento == "ANALÍTICO":
136             self.plotar_analitico(self.folha)
137         self.plotar_resumo(self.folha)
138         self.tela_exportacao.destroy()
139         self.tela_orcamento.focus_force()
140         self.tela_orcamento.grab_set()
141         self.folha.save()
142         os.chdir("Arquivos")
143         arquivo = webbrowser.open_new(
144             "Orçamento" + " " + self.nome_cliente + " " + str(
145                 self.numero_orcamento) + ".pdf")
146         os.chdir(self.origem)
147
148     if __name__ == '__main__':
149         iniciar = Programa()
150

```

Fonte: Autoria própria.

4.5 Funcionamento do programa

O programa pode ser iniciado pelo seu código-fonte, dentro do *VS Code*, pelo arquivo *PyOC.exe*, que é o executável do programa, gerado com a biblioteca *pyinstaller* ou através do instalador gerado com o auxílio da ferramenta *Inno Setup*, neste caso, o programa deve ser iniciado em modo de administrador para evitar problemas de permissões com o *Windows*.

Ao se iniciar o programa, é mostrada a tela inicial. Ela apresenta um elemento de texto informando a situação do programa, sendo “Iniciando”, assim que o programa é aberto, “Buscando Arquivos”, quando o arquivo é escolhido, “Arquivos Encontrados”, após a leitura completa dos arquivos e “Finalizado”, quando se encerra o processo de leitura dos dados. Após isso, a tela inicial é fechada e abre-se a tela principal. O programa pode ler arquivos de planilhas com extensão *xlsx* e *xls*.

A barra de progresso segue o acompanhamento da leitura dos dados, até finalizar a conclusão da análise.

A tela apresenta cinco botões, sendo três deles responsáveis por escolher o arquivo para extração dos dados para o orçamento e os outros dois com funcionalidades diferentes, conforme mostrado abaixo:

- a) **PLANILHA PADRÃO**: este botão seleciona automaticamente o arquivo “Planilha Modelo.xlsx”, presente na própria pasta do programa. Esse modelo de planilha serve como base para elaboração de planilhas próprias e que sigam o modelo lido pelo programa, o qual se baseia na planilha do SINAPI;
- b) **PLANILHA SINAPI**: esse botão permite que o usuário selecione em alguma pasta, ou na pasta Planilhas, presente no programa, a planilha “SINAPI_Custo_Ref_Composicoes_Analitico_LOCAL_DATA_TIPO”, sendo:
- **LOCAL**: abreviação do nome do estado escolhido como referência (AL, SE, RJ, SP, entre outros);
 - **DATA**: ano e mês escolhido (202302, por exemplo);
 - **TIPO**: se a planilha é desonerada ou não desonerada.

Esta nomenclatura segue o modelo que é baixado no site do SINAPI. Caso o arquivo escolhido não siga esse padrão de nomenclatura, um erro será mostrado, dando ao usuário a opção de escolher novamente um outro arquivo, como é mostrado na figura 18;

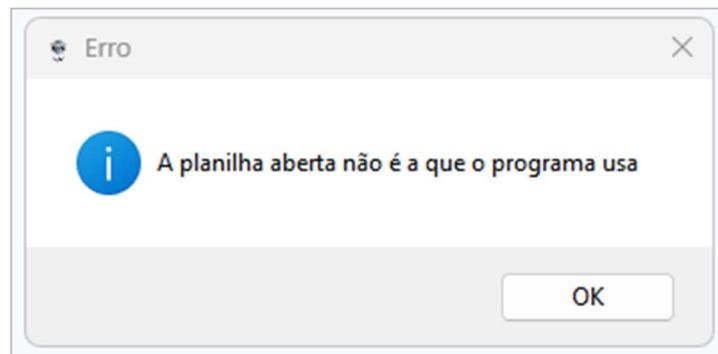
- c) **PLANILHA ALTERNATIVA**: esse botão permite que o usuário selecione em alguma pasta, ou na pasta Planilhas, presente no programa, uma planilha que siga o modelo aceito pelo programa, podendo esta ter o nome diferente do padrão dado no item “b”. Caso o arquivo seja diferente do que é aceito pelo programa, durante a leitura desse arquivo, aparecerá um erro, conforme mostrado na figura 19;
- d) **BAIXAR PLANILHA**: esse botão permite ao usuário acessar o site do SINAPI e fazer o *download* de forma manual da planilha desejada, funcionando como um atalho para o endereço de *download*. O arquivo é baixado com extensão *zip*;
- e) **IMPORTAR PLANILHA**: inicialmente, o programa só possui a planilha modelo salva na pasta Planilhas. Através deste botão, o usuário seleciona o arquivo comprimido baixado, seleciona a planilha que ele quer extrair e automaticamente ela será movida para a pasta Planilhas. Caso a planilha selecionada não se trate da qual o programa é capaz de ler, aparecerá um erro, conforme mostrado na figura 20.

Figura 17 - Tela inicial



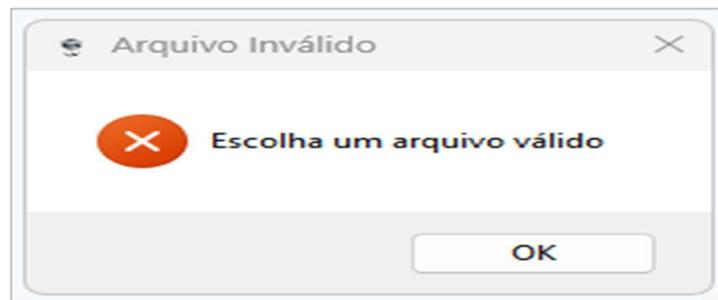
Fonte: Autoria própria.

Figura 18 - Erro de nomenclatura de planilha



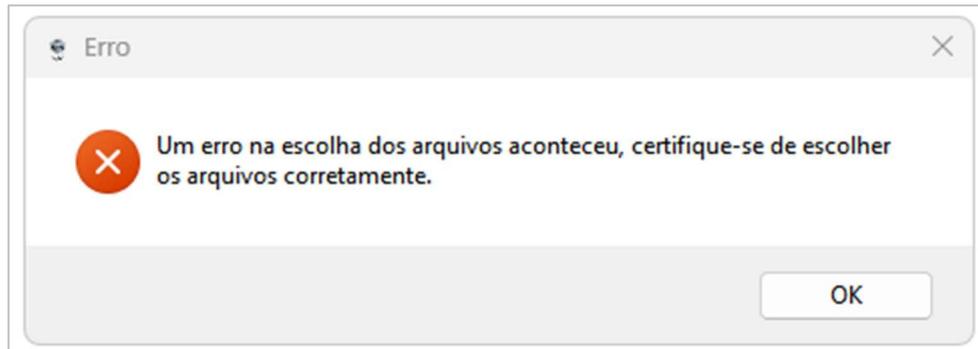
Fonte: Autoria própria.

Figura 19 – Arquivo inválido



Fonte: Autoria própria.

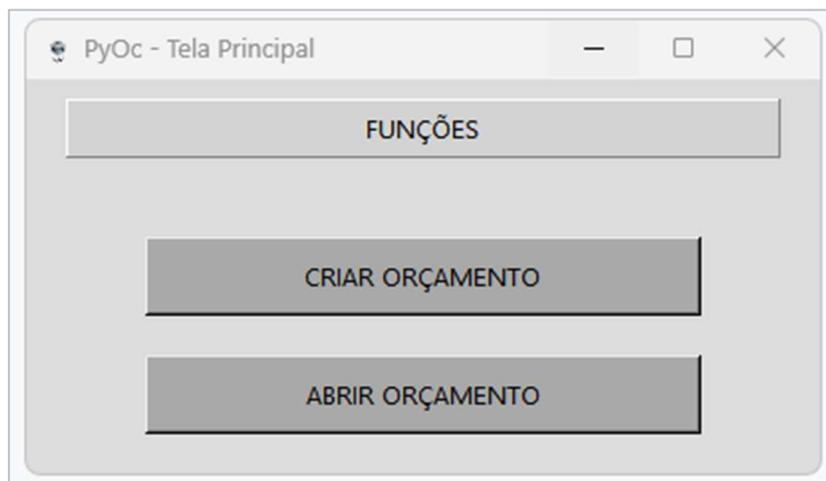
Figura 20 - Erro na importação da planilha



Fonte: Autoria própria.

Após finalizada a escolha da planilha e carregamento dos arquivos, caso não ocorra nenhum erro, será fechada a tela inicial e mostrada a tela principal do programa, conforme mostrado na figura abaixo.

Figura 21 - Tela principal



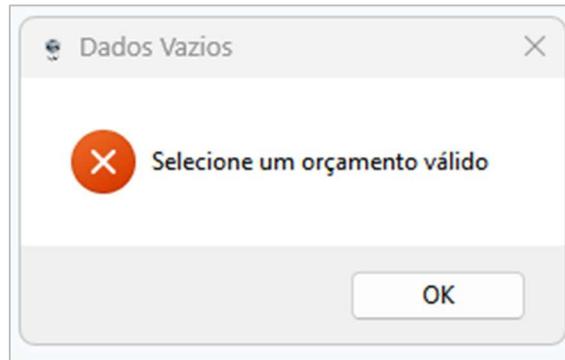
Fonte: Autoria própria.

Na tela principal, é fornecido ao usuário a opção de iniciar um orçamento do zero ou fazer a leitura de algum outro, salvo anteriormente. Durante o processo de importação de um orçamento salvo, caso o usuário selecione um arquivo incorreto, um aviso de erro será mostrado, cancelando a escolha. Esse aviso é mostrado na figura 22.

Caso o processo de importação seja concluído sem erros, o usuário será direcionado à tela de exportação.

Caso tenha optado por iniciar um orçamento do zero, ele será direcionado à tela de orçamentos, conforme mostrado na figura 23.

Figura 22 - Erro de importação de orçamento



Fonte: Autoria própria.

Figura 23 - Tela de orçamentos 01

PyOc - Orçamento

DESCRIÇÃO DE TIPO	CÓDIGO	DESCRICAÇÃO DA COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO TOTAL
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97141.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	7,24
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97142.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	8,03
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97143.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	10,03
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97144.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	12,05
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97145.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	14,06
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97146.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	16,07
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97147.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 350 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	18,09
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97148.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	20,12
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97149.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 450 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	22,15
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97150.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 500 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	28,45
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97151.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	33,14
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97152.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 700 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	37,61
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97153.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	42,22
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97154.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 900 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	46,84
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97155.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	51,48
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97156.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 1200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	61,07
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97157.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (	M	4,44
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97158.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (	M	4,94

Fonte: Autoria própria.

A tela de orçamentos apresenta ao usuário duas tabelas com os dados da planilha importada, três caixas de entrada de dados, numeradas de 01 a 03 (cima para baixo) e quatro botões.

A primeira tabela mostrada possui barra de rolagem lateral e a largura de suas colunas podem ser ajustadas através do mouse. Para selecionar um item dentro dela, basta dar um duplo clique com o botão esquerdo do mouse em alguma das composições ou dar apenas um clique com o botão esquerdo do mouse e apertar a tecla *enter*. Também é possível navegar entre as composições dando um clique com o mesmo botão e posteriormente ir movimentando entre elas com as setas do teclado.

Ao selecionar uma composição por meio de alguns dos métodos apresentados, será mostrada a segunda tabela na tela de orçamentos, conforme mostrado na figura 24. Essa tabela mostrará em destaque ao usuário a composição escolhida por ele, com a finalidade de se evitar acréscimo equivocado de composições. Após a verificação dessa composição ela poderá ser adicionada.

Sempre que um item é selecionado, o cursor do mouse é levado automaticamente a caixa de entrada 01 para que seja adicionada a quantidade escolhida daquela composição, caso esse processo não ocorra, ou seja desejo de o usuário fazê-lo de forma diferente, basta clicar com o botão esquerdo do mouse sobre ela.

Adicionada a quantidade escolhida da composição, basta que o usuário aperte a tecla *enter* ou clique no botão “ADICIONAR” para que essa informação seja salva, caso uma quantidade dessa composição já esteja inserida nos dados armazenados, será efetuada uma soma para que o total inserido seja respeitado.

Inserindo alguma palavra, conjunto de palavras ou código completo de uma composição na caixa de entrada 02 e apertando o botão “BUSCAR/RESETAR BUSCA”, será realizada uma busca, mostrando apenas as composições que contenham o conjunto de dados buscados. Caso o botão seja pressionado sem nada escrito na caixa de texto, todo o conteúdo será mostrado, resetando quaisquer filtros ou buscas realizadas. A figura 25 mostra um exemplo de busca realizada.

Através da caixa de entrada 03, é mostrada uma lista com todas as descrições de tipo de composição. Escolhendo uma opção e clicando com o botão esquerdo do mouse no botão “FILTRAR”, o programa irá filtrar a planilha, deixando apenas os itens que façam parte do tipo escolhido. A figura 26 mostra o exemplo de filtro.

Finalizado o processo de inserção das composições, por meio do botão “EXPORTAR”, o usuário será levado à tela de exportação. É possível fechar a tela de exportação e voltar a tela

de orçamentos sem perder nenhum dado, pois eles ficam armazenados em conjunto com a tela de orçamentos. A tela de exportação é mostrada na figura 27.

Figura 24 - Tela de orçamentos 02

PyOc - Orçamento

DESCRIÇÃO DE TIPO	CÓDIGO	DESCRICAÇÃO DA COMPOSICAO	UNIDADE	CUSTO TOTAL
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97141.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (N	M	7,24
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97142.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	8,03
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97143.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	10,03
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97144.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	12,05
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97145.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	14,06
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97146.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	16,07
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97147.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 350 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	18,09
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97148.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	20,12
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97149.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 450 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	22,15
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97150.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 500 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	28,45
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97151.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	33,14
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97152.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 700 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	37,61
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97153.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	42,22
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97154.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 900 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (	M	46,84
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97155.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS	M	51,48
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97156.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 1200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS	M	61,07
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97157.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (	M	4,44
FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA	97158.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS	M	4,94

DESCRIÇÃO	VALORES
DESCRIÇÃO DO TIPO 1	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO JUNTA
CODIGO DA COMPOSICAO	97141.0
DESCRIÇÃO DA COMPOSICAO	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017
UNIDADE	M
CUSTO TOTAL	7,24

ADICIONAR EXPORTAR

BUSCAR/RESETAR BUSCA

FILTRAR

Fonte: Autoria própria.

Figura 25 - Tela de orçamento - Busca

PyOc - Orçamento

DESCRIÇÃO DE TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO TOTAL
ARMADURAS	104107.0	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	KG	12,84
ARMADURAS	104108.0	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	15,07
ARMADURAS	104109.0	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.	KG	17,75
ARMADURAS	104110.0	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	19,40
ARMADURAS	104111.0	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	KG	21,04
CINTAS E VERGAS	93200.0	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM BISNAGA. AF_03/2016	M	2,89
CINTAS E VERGAS	93201.0	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	5,75
CINTAS E VERGAS	93202.0	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TUJOLO MACIÇO. AF_03/2016	M	23,59
CINTAS E VERGAS	93203.0	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ESPUMA DE POLIURETANO EXPANSIVA. AF_03/2016	M	20,70
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	101159.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	M2	122,04
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103322.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	50,97
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103323.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	52,17
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103324.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	68,23
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103325.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	69,60
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103326.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	82,67
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103327.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	84,27
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103328.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	78,38
ALVENARIA DE TUOLOS CERAMICOS	103329.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	79,44

ADICIONAR EXPORTAR

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

BUSCAR/RESETAR BUSCA

FILTRAR

Fonte: Autoria própria.

Figura 26 - Tela de orçamento - Filtro

PyOc - Orçamento

DESCRIÇÃO DE TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO TOTAL
AR CONDICIONADO	103244.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2.139,55
AR CONDICIONADO	103245.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1.690,53
AR CONDICIONADO	103246.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1.842,38
AR CONDICIONADO	103247.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2.373,10
AR CONDICIONADO	103248.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1.941,81
AR CONDICIONADO	103249.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2.085,12
AR CONDICIONADO	103250.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	3.440,45
AR CONDICIONADO	103251.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2.720,12
AR CONDICIONADO	103252.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	3.010,61
AR CONDICIONADO	103253.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4.684,72
AR CONDICIONADO	103254.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	3.507,07
AR CONDICIONADO	103255.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	3.922,58
AR CONDICIONADO	103256.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 18000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	8.689,88
AR CONDICIONADO	103257.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, PISO TETO, 18.000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4.971,34
AR CONDICIONADO	103258.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 24000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	9.713,02
AR CONDICIONADO	103259.0	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, PISO TETO, 24.000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	5.241,69
AR CONDICIONADO	103260.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 24000 BTU/H, QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	5.383,99
AR CONDICIONADO	103261.0	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 36000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	10.954,97

ADICIONAR EXPORTAR

BUSCAR/RESETAR BUSCA

AR CONDICIONADO

FILTRAR

Fonte: Autoria própria.

Figura 27 - Tela de exportação 01

The image shows a software window titled "PyOc - Exportação". On the left side, there is a vertical menu with the following buttons: TIPO ORÇAMENTO, SIMPLIFICADO, ANALÍTICO, RELATÓRIO, MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS, CURVA ABC, CLIENTE, RESPONSÁVEL, BDI, NÚMERO, EDITAR, APAGAR DADOS, and IMPRIMIR. The main area of the window contains a table with the following columns: CLASSE, CÓDIGO, NOME, UNIDADE, and QUANTIDADE. The table is currently empty.

CLASSE	CÓDIGO	NOME	UNIDADE	QUANTIDADE
--------	--------	------	---------	------------

Fonte: Autoria própria.

A tela de exportação será a responsável pelas escolhas finais do usuário, ela também fornece uma visualização de todos os dados que foram inseridos nela, proporcionando uma maneira de o usuário checar as informações escolhidas. Estão presentes na tela de exportação: uma tabela, cinco botões de checagem, cinco caixas de entrada de dados e três botões.

Os cinco botões de checagem presentes na tela servem como uma verificação para a inserção de um dado específico. No tipo de orçamento, o usuário irá escolher qual tipo de configuração ele irar querer no orçamento, escolhendo entre o tipo simplificado ou analítico. Os outros três botões são de informações complementares que o usuário pode acrescentar ao relatório do orçamento, sendo eles o custo de mão de obra, custo de equipamentos e elaboração da curva ABC (apenas para o orçamento analítico).

As cinco caixas de entrada de dados servem para que o usuário insira dados que são imprescindíveis ao relatório do orçamento e para editar os valores de uma composição inserida. Na caixa “CLIENTE”, será inserido o nome do cliente que aparecerá no relatório, sendo o usuário obrigado a preencher o campo. A caixa “RESPONSÁVEL” segue o mesmo padrão, é nela que será inserido o nome do responsável pelo orçamento. A caixa “BDI” serve para que o usuário insira o valor dos benefícios e despesas indiretas, sendo por padrão o valor zero. A caixa “NÚMERO” irá gerar um número pseudoaleatório para ser inserido junto a orçamento, com a finalidade de aumentar a segurança na identificação de cada orçamento. Por fim, a caixa “EDITAR” permite que o usuário insira uma nova quantidade para a composição escolhida e efetue a mudança.

Na tabela presente na tela de exportação, será mostrado as composições que foram inseridas, conforme mostrado na figura 28. Para que o usuário exclua uma composição lá presente, basta dar dois cliques com o botão esquerdo do mouse em uma delas que ela será excluída, sendo necessária uma confirmação antes mostrada pelo programa. Para efetuar a mudança em suas quantidades existem dois métodos, o primeiro é selecionar a composição, inserir o novo valor desejado na caixa de edição e posteriormente pressionar o botão “EDITAR”. A segunda maneira consiste em selecionar a composição, pressionar a tecla *enter*, digitar o valor desejado e pressionar novamente a tecla *enter*.

Como foi citado anteriormente, o botão “EDITAR” serve para alterar a quantidade de uma composição selecionada. O botão “APAGAR DADOS” irá apagar todos os dados armazenados no orçamento, possibilitando ao usuário iniciar um outro orçamento. O botão “IMPRIMIR” irá finalizar o orçamento, dando início ao processo de geração do relatório em *pdf*, analisando todas as escolhas feitas pelo usuário.

Na tela de exportações podem ocorrer alguns problemas com os dados inseridos pelo usuário. Caso o valor inserido na caixa “EDITAR” não seja um número, ou caso nenhuma composição seja escolhida, ao tentar efetuar o ajuste, um aviso de erro será mostrado, conforme mostrado na figura 29. Caso o usuário não insira nenhum dado nas caixas de entrada disponíveis, ou não insira o tipo de orçamento, ou o nome do cliente, um aviso de informação será dado, informando que foi escolhido o orçamento simplificado e que foi atribuído o nome “CLIENTE PADRÃO” ao cliente, conforme figura 30. Caso o usuário insira um valor errôneo para o BDI, um aviso de informação será dado, informando o erro e atribuindo o valor nulo para ele, conforme figura 31.

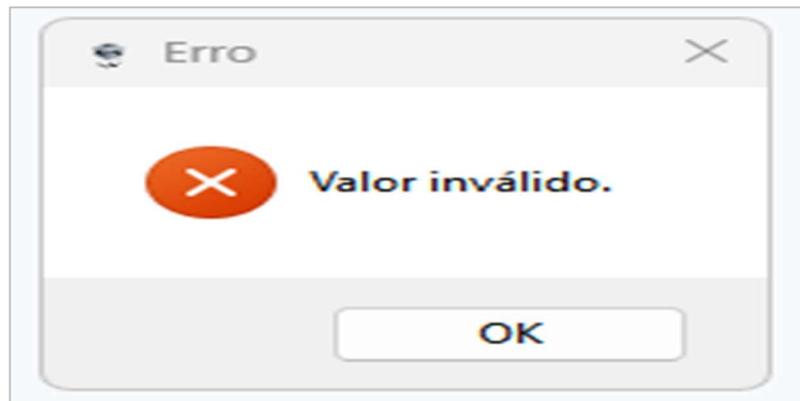
Figura 28 - Tela de exportação 02

PyOc - Exportação

TIPO ORÇAMENTO	CLASSE	CÓDIGO	NOME	UNIDADE	QUANTIDADE
SIMPLIFICADO	ALVENARIA DE ELEMENTOS VAZADOS CERAMICOS	89288.0	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS 14X19X39, (ESPESSURA DE 14 CM), PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA E ARGAMASSA DE A	M2	100.0
ANALÍTICO	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	88390.0	MISTURADOR DE ARGAMASSA, EIXO HORIZONTAL, CAPACIDADE DE MISTURA 300 KG, MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA 5 CV - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	H	15.0
RELATÓRIO	COMPOSIÇÕES AUXILIARES	88391.0	MISTURADOR DE ARGAMASSA, EIXO HORIZONTAL, CAPACIDADE DE MISTURA 300 KG, MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA 5 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	H	20.0
MÃO DE OBRA	CONEXÕES	96744.0	LUVA, PPR, DN 75 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	5.0
EQUIPAMENTOS	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO J	97141.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 80 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	10.0
CURVA ABC	FORNEC E/OU ASSENT DE TUBO DE FERRO FUNDIDO J	97142.0	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	10.0
CLIENTE	INTERRUPTOR/TOMADA	91983.0	DIMMER ROTATIVO (1 MÓDULO), 220V/600W, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	UN	10.0
RESPONSÁVEL	PORTA DE MADEIRA	91014.0	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FEI	UN	30.0
BDI	PORTA DE MADEIRA	91016.0	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FEI	UN	15.0
NÚMERO					
EDITAR					
EDITAR					
APAGAR DADOS					
IMPRIMIR					

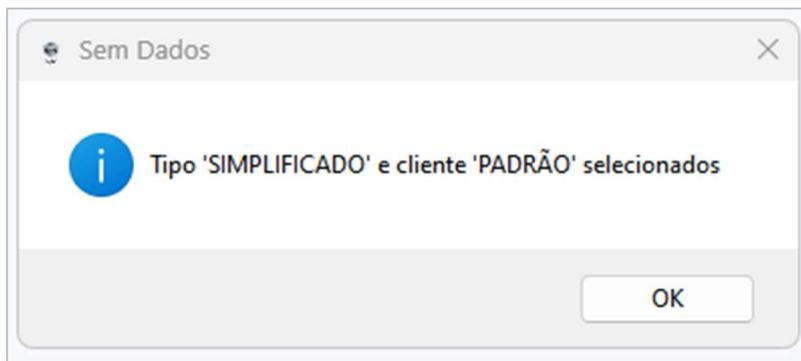
Fonte: Autoria própria.

Figura 29 - Erro de edição de quantidades



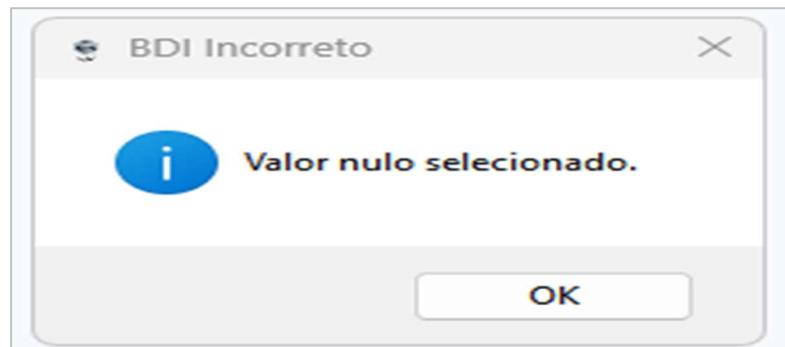
Fonte: Autoria própria.

Figura 30 - Ausência de dados



Fonte: Autoria própria.

Figura 31 - Valor do BDI inválido



Fonte: Autoria própria.

4.6 Resultados das comparações

Aqui serão apresentados os resultados das comparações dos orçamentos realizados pelo programa.

4.6.1 Primeiro orçamento

O valor encontrado pelo programa no primeiro orçamento foi de R\$ 429.221,64 + R\$ 22.924,95 (das composições ausentes) = R\$ 452.146,59, em comparação com R\$ 451.735,90 do orçamento comparativo, resultando em uma diferença de R\$ 410,69 ou 0,0909%. Os respectivos orçamentos serão mostrados nos apêndices e anexos

4.6.2 Segundo orçamento

O valor encontrado pelo programa no segundo orçamento foi de R\$ 14.521,82 + R\$ 18.197,55 (das composições ausentes) = R\$ 32.719,37, em comparação com R\$ 32.711,39 do orçamento comparativo, resultando em uma diferença de R\$ 7,98 ou 0,024%. Será mostrado nos apêndices o resumo do orçamento gerado pelo programa. O orçamento usado como comparação pode ser obtido através da fonte, nas referências bibliográficas.

4.6.3 Terceiro orçamento

O valor encontrado pelo programa no segundo orçamento foi de R\$ 284.780,23 + R\$ 105.149,51 (das composições ausentes) = R\$ 389.929,74, em comparação com R\$ 389.749,12 do orçamento comparativo, resultando em uma diferença de R\$180,62 ou 0,046%. Será mostrado nos apêndices o resumo do orçamento gerado pelo programa. O orçamento usado como comparação pode ser obtido através da fonte, nas referências bibliográficas.

4.7 Discussão sobre o programa

O resultado obtido pela comparação entre os orçamentos mostrou a eficácia e praticidade do programa, finalizada a inserção das composições e suas respectivas quantidades, processo facilitado pelos mecanismos de filtro e busca do programa, em cerca de 10 segundos após solicitar a impressão do orçamento, foi gerado o orçamento analítico com os totais de mão

de obra e equipamentos, a curva ABC e o resumo do orçamento, ressaltando a economia de tempo obtida na geração automática desses processos.

O programa fornece ao usuário a possibilidade de gerar, de maneira rápida, um orçamento com as composições escolhidas por ele, podendo ainda selecionar o tipo de orçamento (analítico ou sintético) que será gerado e aplicar uma porcentagem de BDI, também é possível gerar o custo total de mão de obra e de equipamentos, se o usuário solicitar, evitando assim um trabalho bastante demorado, caso essas informações fossem extraídas de forma manual. O programa também é capaz de gerar a curva ABC do orçamento, apresentando detalhadamente todos os quantitativos de matérias, seus custos unitários, custos totais, sua representação no valor total do orçamento, além da faixa em que ele se encontra, baseado no percentual acumulado, sendo essa é a funcionalidade mais útil do programa, possibilitando uma economia de tempo elevada para quem o utiliza, além de evitar erros, o que poderia ocorrer durante a tentativa de obtenção desse tipo de informação de forma manual.

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, será averiguado a conclusão dos objetivos e da justificativa, e a confirmação da hipótese, serão explanados também os principais problemas e peculiaridades encontrados durante a execução da pesquisa, além de recomendações para futuros trabalhos semelhantes.

5.1 Considerações finais

O trabalho apresentou uma maneira rápida e intuitiva de se analisar grandes quantidades de informações presentes em planilhas de referência orçamentária, simplificando assim o oneroso processo de orçamentação e ainda possibilitando a geração de um relatório com essas informações. O programa se mostrou bastante fiel aos valores, notado que a diferença média entre os orçamentos gerados por ele e os reais foi de 0,0536% como foi mostrado no capítulo dos resultados, mostrando-se uma ferramenta eficaz para se gerar orçamentos.

Analisando-se os objetivos gerais e específicos do trabalho, nota-se que ambos foram satisfeitos. Foi esclarecido, por meio do referencial bibliográfico, os principais elementos relacionados ao processo de orçamentação de uma obra e os principais elementos que influenciaram na escolha pela linguagem de programação Python. Além disso, o programa criado foi capaz de ler dados das planilhas inseridas, possibilitou ao usuário escolher as composições presentes no orçamento, suas quantidades, porcentagem de BDI e demais informações disponíveis que lhe fosse interessante, além de possibilitar o salvamento desses dados, evitando retrabalho e podendo assim criar uma base de dados interessante para análises futuras. Desta forma, o que foi proposto nos objetivos, foi amplamente cumprido.

Com base em todos os resultados analisados, foi confirmado o que foi proposto na hipótese inicial, foi possível criar um programa em Python capaz de elaborar orçamentos de obras de maneira rápida e gratuita.

Por se tratar de um projeto que envolve programação, boa parte do tempo gasto no projeto foi dedicado à criação das funcionalidades, testes e aperfeiçoamentos, visando obter um programa mais leve e rápido, com o mínimo de código possível e que atenda ao que foi proposto.

5.2 Recomendações

Para trabalhos futuros, é recomendado criar um programa capaz de importar um arquivo extraído de outros programas que levantem quantitativos, como o *Revit*, e associar esses quantitativos às composições presentes na base de dados, acelerando bastante o processo de elaboração de orçamentos.

Conforme a necessidade ou criatividade de cada um, diversas funcionalidades podem ser acrescentadas, cobrindo assim lacunas não preenchidas por este trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-12721**: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

BORGES, L. E. **Python para Desenvolvedores**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2010. Disponível em: <https://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python_para_desenvolvedores_2ed.pdf>. Acesso em: 1 out. 2022.

BRASIL. **Lei N° 4.951, de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm>. Acesso em 18 set. 2022.

BRASIL. **Lei N° 8.666 de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm>. Acesso em 24 abr. 2023.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Relatórios de Insumos e Composições – OUT/22 – SEM DESONERAÇÃO**. [s, i], 21 de nov. 2022. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2009-al/SINAPI_ref_Insumos_Composicoes_AL_102022_NaoDesonerado.zip>. Acesso em: 15 out. 2022.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI**: Referências para Custos Horários e Encargos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. 4. ed. Brasília: CAIXA, 2022.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, **Site do CUB**, 2014. Disponível em: <<http://www.cub.org.br>>. Acesso em: 18 set. 2022.

COÊLHO, R. S. A. **Orçamento de obras na construção civil**. São Luiz: Edição do Autor, 2016.

CUB. **Custo Unitário Básico**: Indicador de custos do setor da construção Civil, disponível em: <<http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/BA/>>. Acesso em 28 de out. de 2022.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de Custos**: metodologia de orçamentação para obras civis. 9. ed. Rio de Janeiro: IBEC, 2011.

GEHBAUER, F.; EGGENSPERGER, M.; ALBERTI, M. E.; NEWTON, S. A. **Planejamento e gestão de obras**: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

GODOI, M. R. **Orçamento Fácil**: construção civil predial. Belo Horizonte. Edição do Autor, 2009.

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

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

LUTZ, M.; ASCHER, D. **Aprendendo Python**. Tradução: João Tortello. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

MATTHES, E. **Curso Intensivo de Python: uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. Tradução: Lúcia A. Kinoshita. São Paulo: Novatec, 2016.

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

MENEZES, N. N. C. **Introdução à Programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

NARDI, B. **Curva ABC no controle de estoque: Identifique produtos mais rentáveis**. Disponível em: <<https://excelsolucao.com.br/blog-empresarial/curva-abc-no-controle-de-estoque-identifique-os-seus-produtos-mais-rentaveis-e-otimize-gestao/>>. Acesso em 28 de out. de 2022.

NUMFOCUS, **Site do Pandas**, 2022. Disponível em: <<https://pandas.pydata.org>>. Acesso em 15 abr. 2022.

PAIVA, F. A. P.; NASCIMENTO, J. M. A.; MARTINS, R. S.; SOUZA, G. R. **Introdução a Python com aplicações de sistemas operacionais**. Natal: IFRN, 2019.

PEREIRA, M. **O uso da curva ABC nas empresas**. 1 dez. 1999. Disponível em <<https://archive.is/m3wkM>>. Acesso em 28 de outubro de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHINHO. **Planilha Orçamentária: Orçamento Base para Licitação: REFORMA DA ESCOLA TEODORO**. Acesso em 15 de abril de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ. **Planilha Orçamentária: Orçamento Base para Licitação: REFORMA DA MURADA DA ESCOLA DR SERGIO FIGUEIREDO**. Acesso em 15 de abril de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT CRUZ. **Tomada de Preços N°001/2023-PMSC: Processo Administrativo N° 006/2023/PMSC: Planilha Orçamentária Sintético - Desonerado**. Acesso em 15 de abril de 2023.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Site do Python**, 2001. Disponível em: <<https://www.python.org>>. Acesso em 15 de abr. 2022.

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

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Saiba mais: Custo Unitário Básico (CUB/m²)**. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Manual para normatização de trabalhos acadêmicos das UFAL. Maceió, 2022.

SWEIGART, A. **Automatize Tarefas Maçantes com Python**: programação prática para verdadeiros iniciantes. Tradução: Lúcia A. Kinoshita. São Paulo: Novatec, 2015.

TCPO, **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: Pini, 2008.

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

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. São Paulo: FUPAM, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE 01 – ORÇAMENTO ANALÍTICO 01

ORÇAMENTO ANALÍTICO							
	CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas DATA: 23/04/2023 21:24:16 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima NÚMERO: 2			VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25			
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
COBERTURA	94210.0	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10º, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	R\$ 51,15	515,76	R\$ 26.382,96	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	1607.0	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDAÇÃO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	1,260000	R\$ 0,18	649,857600	R\$ 119,38
INSUMO	4302.0	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 250 MM, PARA FIXAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	UN	1,260000	R\$ 2,87	649,857600	R\$ 1.862,36
INSUMO	7194.0	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	1,357000	R\$ 30,12	699,886320	R\$ 21.077,34
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,166000	R\$ 18,81	85,616160	R\$ 1.610,56
COMPOSICAO	88323.0	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,128000	R\$ 24,05	66,017280	R\$ 1.587,92
COMPOSICAO	93281.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,005300	R\$ 20,00	2,735528	R\$ 54,67
COMPOSICAO	93282.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHH	0,007300	R\$ 18,79	3,765048	R\$ 70,73
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
COBERTURA	94228.0	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	R\$ 104,24	109,00	R\$ 11.362,16	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	142.0	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,081000	R\$ 51,80	8,829000	R\$ 457,38
INSUMO	5061.0	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,013000	R\$ 16,53	1,417000	R\$ 23,43
INSUMO	5104.0	REBITE DE ALUMÍNIO VAZADO DE REPUXO, 3,2 X 8 MM (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,002400	R\$ 73,35	0,261600	R\$ 19,19
INSUMO	13388.0	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,090000	R\$ 116,21	9,810000	R\$ 1.140,04
INSUMO	40783.0	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 50 CM	M	1,050000	R\$ 71,38	114,450000	R\$ 8.168,93
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,371000	R\$ 18,81	40,439000	R\$ 760,71
COMPOSICAO	88323.0	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,277000	R\$ 24,05	30,193000	R\$ 726,24
COMPOSICAO	93281.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,013200	R\$ 20,00	1,438800	R\$ 28,78

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	93282.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,018300	R\$ 18,79	1,994700	R\$ 37,47
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
COBERTURA	94231.0	RUTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	R\$ 64,47	38,46	R\$ 2.479,51	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	142.0	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,198000	R\$ 51,80	7,615080	R\$ 394,50
INSUMO	5061.0	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,006000	R\$ 16,53	0,230760	R\$ 3,82
INSUMO	5104.0	REBITE DE ALUMINIO VAZADO DE REPUXO, 3,2 X 8 MM (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	0,001200	R\$ 73,35	0,046152	R\$ 3,39
INSUMO	13388.0	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,045000	R\$ 116,21	1,730700	R\$ 201,13
INSUMO	40873.0	RUFO INTERNO/EXTERNO DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 24, CORTE: 25 CM	M	1,050000	R\$ 39,62	40,383000	R\$ 1.599,94
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,207000	R\$ 18,81	7,961220	R\$ 149,76
COMPOSICAO	88323.0	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,112000	R\$ 24,05	4,307520	R\$ 103,61
COMPOSICAO	93281.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,013200	R\$ 20,00	0,507672	R\$ 10,15
COMPOSICAO	93282.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,018300	R\$ 18,79	0,703818	R\$ 13,22
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
COBERTURA	92580.0	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	R\$ 43,72	515,76	R\$ 22.548,30	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	40549.0	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,007000	R\$ 204,61	3,610320	R\$ 738,71
INSUMO	43083.0	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE AÇO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 60 X 20 MM, E = 3,00 MM OU 200 X 75 X 25 MM, E = 3,75 MM	KG	4,333000	R\$ 8,33	2,234,788080	R\$ 18.611,23
COMPOSICAO	88278.0	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,213000	R\$ 18,28	109,856880	R\$ 2.008,71
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,106000	R\$ 18,81	54,670560	R\$ 1.028,43

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	93281.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,006800	R\$ 20,00	3,507168	R\$ 70,14
COMPOSICAO	93282.0	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,009400	R\$ 18,79	4,848144	R\$ 91,08

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COBERTURA	92614.0	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	R\$ 1.452,79	5,00	R\$ 7.263,97

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	4777.0	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	38,600000	R\$ 7,72	193,000000	R\$ 1.489,11
INSUMO	10997.0	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,522000	R\$ 23,88	2,610000	R\$ 62,33
INSUMO	40598.0	PERFIL UDC ("U" DOBRADO DE CHAPA) SIMPLES DE ACO LAMINADO, GALVANIZADO, ASTM A36, 127 X 50 MM, E= 3 MM	KG	102,600000	R\$ 8,12	513,000000	R\$ 4.165,44
COMPOSICAO	88278.0	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,844000	R\$ 18,28	14,220000	R\$ 260,01
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,656000	R\$ 18,81	3,280000	R\$ 61,70
COMPOSICAO	92257.0	INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 8,0 M E MENORES QUE 10,0 M, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UN	1,000000	R\$ 245,07	5,000000	R\$ 1.225,37

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COBERTURA	92616.0	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 10 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	R\$ 1.651,23	5,00	R\$ 8.256,13

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	4777.0	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	46,540000	R\$ 7,72	232,700000	R\$ 1.795,42
INSUMO	10997.0	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,522000	R\$ 23,88	2,610000	R\$ 62,33
INSUMO	40598.0	PERFIL UDC ("U" DOBRADO DE CHAPA) SIMPLES DE ACO LAMINADO, GALVANIZADO, ASTM A36, 127 X 50 MM, E= 3 MM	KG	112,860000	R\$ 8,12	564,300000	R\$ 4.581,98
COMPOSICAO	88278.0	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,844000	R\$ 18,28	14,220000	R\$ 260,01
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,656000	R\$ 18,81	3,280000	R\$ 61,70
COMPOSICAO	92258.0	INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), EM AÇO, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 10,0 M E MENORES QUE 12,0 M, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UN	1,000000	R\$ 298,94	5,000000	R\$ 1.494,69

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
ESQUADRIAS/FERRAGENS/ VIDROS	94569.0	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	R\$ 867,98	46,80	R\$ 40.621,51	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	601.0	JANELA MAXIM AR EM ALUMINIO, 80 X 60 CM (A X L), BATENTE/REQUADRO DE 4 A 14 CM, COM VIDRO, SEM GUARNICAO/ALIZAR	M2	1,000000	R\$ 762,94	46,800000	R\$ 35.705,55
INSUMO	4377.0	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	24,400000	R\$ 0,20	1.141,920000	R\$ 223,76
INSUMO	39961.0	SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	1,246700	R\$ 34,23	58,345560	R\$ 1.997,19
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,707000	R\$ 24,33	79,887600	R\$ 1.944,05
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,853000	R\$ 18,81	39,920400	R\$ 750,96
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
FUNDAÇOES E ESTRUTURAS	95240.0	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	M2	R\$ 17,56	107,65	R\$ 1.890,20	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,163100	R\$ 24,33	17,557715	R\$ 427,26
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,044400	R\$ 18,81	4,779660	R\$ 89,91
COMPOSICAO	94968.0	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,033900	R\$ 376,24	3,649335	R\$ 1.373,03
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
FUNDAÇOES E ESTRUTURAS	93183.0	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	R\$ 55,32	46,80	R\$ 2.589,03	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	2692.0	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,007000	R\$ 10,37	0,327600	R\$ 3,40
INSUMO	39017.0	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	6,000000	R\$ 0,22	280,800000	R\$ 61,90
COMPOSICAO	87294.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,001900	R\$ 514,04	0,088920	R\$ 45,71

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,068000	R\$ 24,33	3,182400	R\$ 77,44
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,094000	R\$ 18,81	4,399200	R\$ 82,76
COMPOSICAO	92270.0	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,217000	R\$ 121,39	10,155600	R\$ 1.232,81
COMPOSICAO	92793.0	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,790000	R\$ 15,32	36,972000	R\$ 566,45
COMPOSICAO	94970.0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,024000	R\$ 461,69	1,123200	R\$ 518,57

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
FUNDACOES E ESTRUTURAS	93195.0	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	R\$ 50,19	46,80	R\$ 2.348,95

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	2692.0	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,007000	R\$ 10,37	0,327600	R\$ 3,40
INSUMO	39017.0	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	6,000000	R\$ 0,22	280,800000	R\$ 61,90
COMPOSICAO	87294.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,001900	R\$ 514,04	0,088920	R\$ 45,71
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,068000	R\$ 24,33	3,182400	R\$ 77,44
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,094000	R\$ 18,81	4,399200	R\$ 82,76
COMPOSICAO	92270.0	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,213000	R\$ 121,39	9,968400	R\$ 1.210,09
COMPOSICAO	92792.0	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,490000	R\$ 15,22	22,932000	R\$ 349,09
COMPOSICAO	94970.0	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,024000	R\$ 461,69	1,123200	R\$ 518,57

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
FUNDACOES E ESTRUTURAS	93204.0	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	R\$ 57,00	198,20	R\$ 11.296,92

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	2692.0	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,003500	R\$ 10,37	0,693700	R\$ 7,20

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	39017.0	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	6,000000	R\$ 0,22	1.189,200000	R\$ 262,15
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,360000	R\$ 24,33	71,352000	R\$ 1.736,34
COMPOSICAO	88316.0	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,180000	R\$ 18,81	35,676000	R\$ 671,12
COMPOSICAO	92270.0	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF. 09/2020	M2	0,200000	R\$ 121,39	39,640000	R\$ 4.811,99
COMPOSICAO	92793.0	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF. 12/2015	KG	0,790000	R\$ 15,32	156,578000	R\$ 2.398,93
COMPOSICAO	94970.0	CONCRETO FCK - 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 07/2016	M3	0,015400	R\$ 461,69	3,052280	R\$ 1.409,20
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	91836.0	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M	R\$ 11,16	718,35	R\$ 8.014,38	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	2690.0	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 32 MM	M	1,100000	R\$ 3,75	790,185000	R\$ 2.961,28
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,090000	R\$ 20,61	64,651500	R\$ 1.332,58
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,090000	R\$ 27,07	64,651500	R\$ 1.749,85
COMPOSICAO	91170.0	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2". FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF. 05/2015	M	1,000000	R\$ 2,74	718,350000	R\$ 1.970,67
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	91926.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015	M	R\$ 4,60	1.701,95	R\$ 7.828,95	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	1014.0	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	M	1,190000	R\$ 2,63	2.025,320500	R\$ 5.332,88
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	R\$ 4,03	15,317550	R\$ 61,72
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,030000	R\$ 20,61	51,058500	R\$ 1.052,40

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,030000	R\$ 27,07	51,058500	R\$ 1.381,94
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	91928.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	R\$ 7,55	1.206,00	R\$ 9.110,52	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	981.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	1,190000	R\$ 4,72	1.435,140000	R\$ 6.766,82
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	R\$ 4,03	10,854000	R\$ 43,73
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,040000	R\$ 20,61	48,240000	R\$ 994,31
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,040000	R\$ 27,07	48,240000	R\$ 1.305,66
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	91934.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	R\$ 25,19	11,00	R\$ 277,13	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	979.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	1,190000	R\$ 16,53	13,090000	R\$ 216,42
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	R\$ 4,03	0,099000	R\$ 0,40
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,115000	R\$ 20,61	1,265000	R\$ 26,07
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,115000	R\$ 27,07	1,265000	R\$ 34,24
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	92983.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	R\$ 31,40	76,10	R\$ 2.389,90	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	R\$ 4,03	0,684900	R\$ 2,76
INSUMO	39232.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 25 MM2	M	1,015000	R\$ 27,90	77,241500	R\$ 2.154,93

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064000	RS 20,61	4,870400	RS 100,39
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064000	RS 27,07	4,870400	RS 131,82
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	92985.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	RS 42,45	29,75	RS 1.262,88	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	RS 4,03	0,267750	RS 1,08
INSUMO	39233.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2	M	1,015000	RS 38,36	30,196250	RS 1.158,26
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,073000	RS 20,61	2,171750	RS 44,76
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,073000	RS 27,07	2,171750	RS 58,78
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	92987.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	RS 61,32	128,40	RS 7.872,94	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	RS 4,03	1,155600	RS 4,66
INSUMO	39234.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 50 MM2	M	1,015000	RS 56,29	130,326000	RS 7.335,69
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,087000	RS 20,61	11,170800	RS 230,25
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,087000	RS 27,07	11,170800	RS 302,35
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	92989.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	RS 85,41	119,00	RS 10.163,42	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009000	RS 4,03	1,071000	RS 4,32
INSUMO	39235.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 70 MM2	M	1,015000	RS 79,18	120,785000	RS 9.563,38

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,105000	R\$ 20,61	12,495000	R\$ 257,54
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,105000	R\$ 27,07	12,495000	R\$ 338,19
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	93653.0	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	R\$ 13,10	33,00	R\$ 432,46	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	1570.0	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1,000000	R\$ 1,13	33,000000	R\$ 37,18
INSUMO	34653.0	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	1,000000	R\$ 10,30	33,000000	R\$ 339,89
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,035200	R\$ 20,61	1,161600	R\$ 23,94
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,035200	R\$ 27,07	1,161600	R\$ 31,44
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	93661.0	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	R\$ 65,87	20,00	R\$ 1.317,44	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	1570.0	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	2,000000	R\$ 1,13	40,000000	R\$ 45,07
INSUMO	34616.0	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	1,000000	R\$ 59,08	20,000000	R\$ 1.181,59
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,095200	R\$ 20,61	1,904000	R\$ 39,24
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,095200	R\$ 27,07	1,904000	R\$ 51,53
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	101881.0	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	R\$ 1.351,46	3,00	R\$ 4.054,38	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	12042.0	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,000000	R\$ 1.308,54	3,000000	R\$ 3.925,63
COMPOSICAO	87367.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,018900	R\$ 660,25	0,056700	R\$ 37,44

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,638400	R\$ 20,61	1,915200	R\$ 39,48
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,638400	R\$ 27,07	1,915200	R\$ 51,84
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	97591.0	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	R\$ 105,61	52,00	R\$ 5.491,84	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	38191.0	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	UN	2,000000	R\$ 9,39	104,000000	R\$ 976,92
INSUMO	38770.0	LUMINARIA PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO DIAMETRO *30* CM, PARA 2 LAMPADAS, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADAS)	UN	1,000000	R\$ 62,15	52,000000	R\$ 3.231,98
COMPOSICAO	88247.0	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,288300	R\$ 20,61	14,991600	R\$ 309,00
COMPOSICAO	88264.0	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,692000	R\$ 27,07	35,984000	R\$ 973,94
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	93128.0	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	R\$ 148,52	19,00	R\$ 2.821,79	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	90447.0	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	2,200000	R\$ 6,54	41,800000	R\$ 273,37
COMPOSICAO	90456.0	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_05/2015	UN	1,000000	R\$ 4,32	19,000000	R\$ 82,14
COMPOSICAO	90466.0	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	2,200000	R\$ 13,63	41,800000	R\$ 569,77
COMPOSICAO	91842.0	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2,000000	R\$ 5,68	38,000000	R\$ 215,94
COMPOSICAO	91852.0	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2,200000	R\$ 8,19	41,800000	R\$ 342,48
COMPOSICAO	91924.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	8,400000	R\$ 3,11	159,600000	R\$ 496,47
COMPOSICAO	91937.0	CAIXA OCTOGONAL, 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	0,375000	R\$ 10,64	7,125000	R\$ 75,83
COMPOSICAO	91940.0	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,000000	R\$ 14,50	19,000000	R\$ 275,51

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	91953.0	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,000000	RS 25,80	19,000000	RS 490,28
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT	93141.0	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	RS 184,89	88,00	RS 16.270,45	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	90447.0	RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	2,200000	RS 6,54	193,600000	RS 1.266,12
COMPOSICAO	90456.0	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_05/2015	UN	1,000000	RS 4,32	88,000000	RS 380,44
COMPOSICAO	90466.0	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	2,200000	RS 13,63	193,600000	RS 2.638,94
COMPOSICAO	91842.0	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2,000000	RS 5,68	176,000000	RS 1.000,14
COMPOSICAO	91852.0	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2,200000	RS 8,19	193,600000	RS 1.586,21
COMPOSICAO	91926.0	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,600000	RS 4,57	1.108,800000	RS 5.065,14
COMPOSICAO	91937.0	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	0,375000	RS 10,64	33,000000	RS 351,21
COMPOSICAO	91940.0	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,000000	RS 14,50	88,000000	RS 1.276,04
COMPOSICAO	91996.0	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,000000	RS 30,75	88,000000	RS 2.706,20
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
PAREDES/PAINES	87477.0	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	RS 60,38	296,40	RS 17.896,55	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	34557.0	TELA DE AÇO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D - *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C XL) *50 X 7,5* CM	M	0,420000	RS 3,66	124,488000	RS 455,86

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	37395.0	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACA0 DIRETA)	CENTO	0,005000	R\$ 47,19	1,482000	R\$ 69,93
INSUMO	37592.0	BLOCO CERAMICO DE VEDACAO COM FUROS NA VERTICAL,, 9 X 19 X 39 CM -4,5 MPA (NBR 15270)	UN	13,350000	R\$ 2,76	3,956,940000	R\$ 10.903,64
COMPOSICAO	87292.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,010400	R\$ 540,72	3,082560	R\$ 1.666,79
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,480000	R\$ 24,33	142,272000	R\$ 3.462,16
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,240000	R\$ 18,81	71,136000	R\$ 1.338,17
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
PINTURAS	88415.0	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	M2	R\$ 2,87	1.855,34	R\$ 5.319,85	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	6085.0	SELADOR ACRILICO PAREDES INTERNAS/EXTERNAS	L	0,160000	R\$ 6,81	296,854400	R\$ 2.021,38
COMPOSICAO	88310.0	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,054000	R\$ 28,05	100,188360	R\$ 2.809,85
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,014000	R\$ 18,81	25,974760	R\$ 488,62
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
PINTURAS	88489.0	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	R\$ 16,05	1.855,34	R\$ 29.774,78	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	7356.0	TINTA ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	0,330000	R\$ 28,80	612,262200	R\$ 17.636,18
COMPOSICAO	88310.0	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,187000	R\$ 28,05	346,948580	R\$ 9.730,39
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,069000	R\$ 18,81	128,018460	R\$ 2.408,21
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
PINTURAS	96129.0	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM SUPERFÍCIES INTERNAS DE SACADA DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA DEMÃO. AF_05/2017	M2	R\$ 30,86	1.667,94	R\$ 51.464,89	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	3767.0	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	0,060000	R\$ 0,85	100,076400	R\$ 84,57
INSUMO	4056.0	EM PROCESSO DE DESATIVACAO/MASSA ACRILICA PARA PAREDES INTERIOR/EXTERIOR	GL	0,164000	R\$ 38,64	273,542160	R\$ 10.569,47

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88310.0	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,747000	R\$ 28,05	1.245,951180	R\$ 34.943,49
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,187000	R\$ 18,81	311,904780	R\$ 5.867,36

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
PINTURAS	96130.0	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA DEMÃO. AF_05/2017	M2	R\$ 20,43	282,40	R\$ 5.769,98

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	3767.0	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	0,060000	R\$ 0,85	16,944000	R\$ 14,32
INSUMO	4056.0	EM PROCESSO DE DESATIVACAO/MASSA ACRILICA PARA PAREDES INTERIOR/EXTERIOR	GL	0,164000	R\$ 38,64	46,313600	R\$ 1.789,52
COMPOSICAO	88310.0	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,429000	R\$ 28,05	121,149600	R\$ 3.397,72
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,107000	R\$ 18,81	30,216800	R\$ 568,42

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
PINTURAS	100719.0	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020	M2	R\$ 10,10	515,76	R\$ 5.209,67

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	5318.0	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,057500	R\$ 17,15	29,656200	R\$ 508,48
INSUMO	11174.0	PRIMER UNIVERSAL, FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCAO	18L	0,010600	R\$ 688,70	5,467056	R\$ 3.765,15
COMPOSICAO	88310.0	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,063500	R\$ 28,05	32,750760	R\$ 918,52
COMPOSICAO	96309.0	COMPRESSOR DE AR, VAZAO DE 10 PCM, RESERVATORIO 100 L, PRESSAO DE TRABALHO ENTRE 6,9 E 9,7 BAR. POTENCIA 2 HP, TENSAO 110/220 V - CHP DIURNO. AF_05/2017	CHP	0,018500	R\$ 1,84	9,541560	R\$ 17,53

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
PISOS	98689.0	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	R\$ 94,52	46,80	R\$ 4.423,56

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	20232.0	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM	M	1,000000	R\$ 72,25	46,800000	R\$ 3.381,07
INSUMO	37595.0	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	KG	1,290000	R\$ 2,07	60,372000	R\$ 124,95
COMPOSICAO	88274.0	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,547000	R\$ 26,45	25,599600	R\$ 677,20

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,273000	RS 18,81	12,776400	RS 240,34
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
PISOS	101752.0	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS. AF_09/2020	M2	RS 46,43	381,43	RS 17.711,16	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	3671.0	JUNTA PLASTICA DE DILATAÇÃO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	M	1,670000	RS 0,97	636,988100	RS 616,29
INSUMO	4824.0	GRANILHA/ GRANA/ PEDRISCO OU AGREGADO EM MARMORE/ GRANITO/ QUARTZO E CALCARIO, PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO	KG	23,240000	RS 0,60	8.864,433200	RS 5.319,57
COMPOSICAO	87298.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,016600	RS 698,51	6,331738	RS 4.422,77
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,551000	RS 24,33	210,167930	RS 5.114,39
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,275000	RS 18,81	104,893250	RS 1.973,19
COMPOSICAO	95276.0	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ), PESO DE 100KG, DIÂMETRO 450 MM, MOTOR ELÉTRICO, POTÊNCIA 4 HP - CHP DIURNO. AF_09/2016	CHP	0,123000	RS 3,77	46,915890	RS 176,97
COMPOSICAO	95277.0	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ), PESO DE 100KG, DIÂMETRO 450 MM, MOTOR ELÉTRICO, POTÊNCIA 4 HP - CHI DIURNO. AF_09/2016	CHI	0,428000	RS 0,54	163,252040	RS 87,97
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	87879.0	CHIAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	RS 4,11	592,80	RS 2.434,36	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	87313.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,004200	RS 540,82	2,489760	RS 1.346,50
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,070000	RS 24,33	41,496000	RS 1.009,80
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,007000	RS 18,81	4,149600	RS 78,06
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	87529.0	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	RS 34,99	296,40	RS 10.369,57	

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	87292.0	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,037600	R\$ 540,72	11,144640	R\$ 6.026,10
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,470000	R\$ 24,33	139,308000	R\$ 3.390,03
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,171000	R\$ 18,81	50,684400	R\$ 953,44
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	101979.0	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	R\$ 60,01	148,20	R\$ 8.893,84	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	142.0	SELANTE ELÁSTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	0,092000	R\$ 51,80	13,634400	R\$ 706,33
INSUMO	1113.0	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM	M	1,150000	R\$ 42,50	170,430000	R\$ 7.242,78
INSUMO	11950.0	BUCHIA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,330000	R\$ 0,24	197,106000	R\$ 48,28
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,179000	R\$ 24,33	26,527800	R\$ 645,55
COMPOSICAO	88316.0	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,090000	R\$ 18,81	13,338000	R\$ 250,91
CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	96485.0	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	R\$ 78,26	515,76	R\$ 40.363,81	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	36225.0	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 20 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM, COMPRIMENTO 6 M (SEM COLOCACAO)	M2	1,032600	R\$ 41,68	532,573776	R\$ 22.195,83
INSUMO	39427.0	PERFIL CANALETA, FORMATO C, EM AÇO ZINCADO, PARA ESTRUTURA FORRO DRYWALL, E = 0,5 MM, *46 X 18* (L X H), COMPRIMENTO 3 M	M	2,401800	R\$ 6,36	1.238,752368	R\$ 7.873,75
INSUMO	39430.0	PENDURAL OU PRESILHA REGULADORA, EM AÇO GALVANIZADO, COM CORPO, MOLA E REBITE, PARA PERFIL TIPO CANALETA DE ESTRUTURA EM FORROS DRYWALL	UN	2,212700	R\$ 2,39	1.141,222152	R\$ 2.725,43
INSUMO	40547.0	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	CENTO	0,022100	R\$ 30,15	11,398296	R\$ 343,68
INSUMO	40552.0	PARAFUSO, AUTO ATARRACHANTE, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 1/4" (6,35 MM) X 25 MM	CENTO	0,033300	R\$ 51,68	17,174808	R\$ 887,63
INSUMO	43131.0	ARAME GALVANIZADO 6 BWG, D = 5,16 MM (0,157 KG/M), OU 8 BWG, D = 4,19 MM (0,101 KG/M), OU 10 BWG, D = 3,40 MM (0,0713 KG/M)	KG	0,071100	R\$ 26,96	36,670536	R\$ 988,48

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88278.0	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,567200	R\$ 18,28	292,539072	R\$ 5.349,01
CLASSE		CODIGO COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
SERVICOS DIVERSOS	99808.0	LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE UTILIZANDO ÁCIDO MURIÁTICO. AF_04/2019	M2	R\$ 3,18	381,43	R\$ 1.213,73	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	3.0	ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA	L	0,044000	R\$ 6,91	16,782920	R\$ 115,92
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,153000	R\$ 18,81	58,358790	R\$ 1.097,81
CLASSE		CODIGO COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
SERVICOS PRELIMINARES	97633.0	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	R\$ 19,73	381,43	R\$ 7.523,93	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88256.0	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,255300	R\$ 24,25	97,379079	R\$ 2.361,35
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,719500	R\$ 18,81	274,438885	R\$ 5.162,58
CLASSE		CODIGO COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
SERVICOS PRELIMINARES	97640.0	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	R\$ 1,43	381,43	R\$ 543,72	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88278.0	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,025800	R\$ 18,28	9,840894	R\$ 179,94
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	II	0,050700	R\$ 18,81	19,338501	R\$ 363,78
CLASSE		CODIGO COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
SERVICOS PRELIMINARES	97645.0	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	R\$ 29,55	36,00	R\$ 1.063,84	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
INSUMO	41954.0	CABO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 9,53 MM (3/8"), COM ALMA DE FIBRA 6 X 25 F	KG	0,098400	R\$ 73,42	3,542400	R\$ 260,09
COMPOSICAO	88309.0	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,364300	R\$ 24,33	13,114800	R\$ 319,15
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,715600	R\$ 18,81	25,761600	R\$ 484,61
CLASSE		CODIGO COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	
SERVICOS PRELIMINARES	97647.0	REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	R\$ 3,01	515,76	R\$ 1.554,92	

ORÇAMENTO ANALÍTICO



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097100	R\$ 18,81	50,080296	R\$ 942,08
COMPOSICAO	88323.0	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,049400	R\$ 24,05	25,478544	R\$ 612,84

CLASSE	CODIGO	COMPOSIÇÃO	UNIDADE	CUSTO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
SERVICOS PRELIMINARES	97650.0	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	R\$ 6,48	515,76	R\$ 3.341,35

TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
COMPOSICAO	88316.0	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,208600	R\$ 18,81	107,587536	R\$ 2.023,87
COMPOSICAO	88323.0	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,106200	R\$ 24,05	54,773712	R\$ 1.317,48

APÊNDICE 02 – CURVA ABC 01

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
DATA: 23/04/2023 21:24:16
RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
4783.0	PINTOR	H	RS 21,13	1.866,381859	RS 39.429,32	9.184067%	9.184067%	A
601.0	JANELA MAXIM AR EM ALUMINIO, 80 X 60 CM (A X L), BATENTE/REQUADRO DE 4 A 14 CM, COM VIDRO, SEM GUARNICAO/ALIZAR	M2	RS 762,94	46,800000	RS 35.705,55	8.316708%	17.500776%	A
36225.0	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 20 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM, COMPRIMENTO 6 M (SEM COLOCACAO)	M2	RS 41,68	532,573776	RS 22.195,83	5.169960%	22.670736%	A
6111.0	SERVENTE DE OBRAS	H	RS 13,36	1.647,380955	RS 22.011,44	5.127011%	27.797747%	A
7194.0	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	RS 30,12	699,886320	RS 21.077,34	4.909435%	32.707181%	A
43083.0	PERFIL "U" ENRIJECHIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 60 X 20 MM, E = 3,00 MM OU 200 X 75 X 25 MM, E = 3,75 MM	KG	RS 8,33	2.234,788080	RS 18.611,23	4.335016%	37.042197%	A
7356.0	TINTA ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	RS 28,80	612,262200	RS 17.636,18	4.107903%	41.150101%	A
4750.0	PEDREIRO	H	RS 18,66	759,344180	RS 14.172,72	3.301179%	44.451280%	A
4056.0	TEM PROCESSO DE DESATIVACAO MASSA ACRILICA PARA PAREDES INTERIOR/EXTERIOR	GL	RS 38,64	319,855760	RS 12.359,00	2.878717%	47.329997%	A
37370.0	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	RS 1,97	6.245,240593	RS 12.314,16	2.868273%	50.198270%	A
37592.0	BLOCO CERAMICO DE VEDACAO COM FUROS NA VERTICAL, 9 X 19 X 39 CM - 4,5 MPA (NBR 15270)	UN	RS 2,76	3.956,940000	RS 10.903,64	2.539729%	52.738000%	A
2436.0	ELETRICISTA	H	RS 21,13	459,318318	RS 9.703,59	2.260208%	54.998207%	A
39235.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 70 MM2	M	RS 79,18	120,785000	RS 9.563,38	2.227548%	57.225755%	A
1014.0	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	M	RS 2,63	3.344,792500	RS 8.807,19	2.051413%	59.277168%	A
1379.0	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	RS 0,85	10.416,138297	RS 8.802,08	2.050224%	61.327392%	A
40598.0	PERFIL UDC ("U" DOBRADO DE CHAPA) SIMPLES DE ACO LAMINADO, GALVANIZADO, ASTM A36, 127 X 50 MM, E= 3 MM	KG	RS 8,12	1.077,300000	RS 8.747,42	2.037491%	63.364882%	A
40783.0	CALHA QUADRADA DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 50 CM	M	RS 71,38	114,450000	RS 8.168,93	1.902746%	65.267628%	A
39427.0	PERFIL CANALETA, FORMATO C, EM ACO ZINCADO, PARA ESTRUTURA FORRO DRYWALL, E = 0,5 MM, *46 X 18* (L X H), COMPRIMENTO 3 M	M	RS 6,36	1.238,752368	RS 7.873,75	1.833991%	67.101620%	A
39234.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 50 MM2	M	RS 56,29	130,326000	RS 7.335,69	1.708663%	68.810283%	A
1113.0	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM	M	RS 42,50	170,430000	RS 7.242,78	1.687023%	70.497306%	A
25957.0	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS	H	RS 13,88	512,338855	RS 7.109,14	1.655894%	72.153201%	A

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
981.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	RS 4,72	1.435,140000	RS 6.766,82	1.576161%	73.729361%	A
247.0	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	RS 14,83	380,164173	RS 5.638,26	1.313290%	75.042652%	A
4824.0	GRANILHA/ GRANA/ PEDRISCO OU AGREGADO EM MARMORE/ GRANITO/ QUARIZO E CALCARIO, PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO	KG	RS 0,60	8.864,433200	RS 5.319,57	1.239060%	76.281712%	A
37371.0	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	RS 0,80	6.245,240593	RS 4.971,56	1.157998%	77.439711%	A
6189.0	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	RS 17,05	265,830272	RS 4.531,83	1.055575%	78.495286%	A
37372.0	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	RS 0,67	6.245,240593	RS 4.206,70	0.979845%	79.475130%	A
12042.0	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	RS 1.308,54	3,000000	RS 3.925,63	0.914376%	80.389507%	B
11174.0	PRIMER UNIVERSAL, FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCAO	18L	RS 688,70	5,467056	RS 3.765,15	0.876997%	81.266503%	B
2696.0	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	RS 21,74	159,025349	RS 3.456,96	0.805212%	82.071715%	B
12869.0	TELHADOR	H	RS 18,64	182,252370	RS 3.397,17	0.791286%	82.863001%	B
20232.0	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM	M	RS 72,25	46,800000	RS 3.381,07	0.787535%	83.650536%	B
4777.0	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	RS 7,72	425,700000	RS 3.284,54	0.765050%	84.415585%	B
38770.0	LUMINARIA PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO DIAMETRO *30* CM, PARA 2 LAMPADAS, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADAS)	UN	RS 62,15	52,000000	RS 3.231,98	0.752809%	85.168395%	B
370.0	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	RS 97,98	32,747700	RS 3.208,49	0.747337%	85.915731%	B
43490.0	EPI - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,63	1.846,988480	RS 3.008,47	0.700747%	86.616478%	B
2690.0	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 32 MM	M	RS 3,75	790,185000	RS 2.961,28	0.689756%	87.306234%	B
43466.0	FERRAMENTAS - FAMILIA PINTOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,56	1.846,988480	RS 2.872,75	0.669134%	87.975369%	B
33.0	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	RS 13,28	214,840500	RS 2.852,17	0.664341%	88.639710%	B
39430.0	PENDURAL OU PRESILHA REGULADORA, EM ACO GALVANIZADO, COM CORPO, MOLA E REBITE, PARA PERFIL TIPO CANALETA DE ESTRUTURA EM FORROS DRYWALL	UN	RS 2,39	1.141,222152	RS 2.725,43	0.634820%	89.274529%	B
1106.0	CAL HIDRATADA CII-1 PARA ARGAMASSAS	KG	RS 0,98	2.511,554530	RS 2.460,72	0.573163%	89.847692%	B
39232.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 25 MM2	M	RS 27,90	77,241500	RS 2.154,93	0.501938%	90.349630%	B

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
6085.0	SELADOR ACRILICO PAREDES INTERNAS/EXTERNAS	L	RS 6,81	296,854400	RS 2.021,38	0,470830%	90,820459%	B
43491.0	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,24	1.622,875535	RS 2.007,41	0,467576%	91,288035%	B
39961.0	SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	RS 34,23	58,345560	RS 1.997,19	0,465195%	91,753230%	B
4302.0	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	RS 2,87	649,857600	RS 1.862,36	0,433790%	92,187020%	B
4760.0	AZULEJISTA OU LADRILHEIRO	H	RS 18,66	98,401559	RS 1.836,61	0,427792%	92,614812%	B
37666.0	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR	H	RS 15,10	115,728279	RS 1.747,56	0,407050%	93,021862%	B
40873.0	RUFO INTERNO/EXTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 25 CM	M	RS 39,62	40,383000	RS 1.599,94	0,372665%	93,394527%	B
142.0	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	RS 51,80	30,078480	RS 1.558,21	0,362946%	93,757473%	B
13388.0	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	RS 116,21	11,540700	RS 1.341,17	0,312391%	94,069863%	B
34616.0	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	RS 59,08	20,000000	RS 1.181,59	0,275222%	94,345085%	B
39233.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 35 MM2	M	RS 38,36	30,196250	RS 1.158,26	0,269787%	94,614872%	B
43489.0	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,16	877,080647	RS 1.020,45	0,237689%	94,852560%	B
1213.0	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	RS 18,66	53,806880	RS 1.004,27	0,233920%	95,086481%	C
43131.0	ARAME GALVANIZADO 6 BWG, D = 5,16 MM (0,157 KG/M), OU 8 BWG, D = 4,19 MM (0,101 KG/M), OU 10 BWG, D = 3,40 MM (0,0713 KG/M)	KG	RS 26,96	36,670536	RS 988,48	0,230241%	95,316722%	C
38191.0	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2UBRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	UN	RS 9,39	104,000000	RS 976,92	0,227549%	95,544270%	C
2689.0	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 20 MM	M	RS 2,02	474,801800	RS 959,46	0,223482%	95,767752%	C
43484.0	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,11	817,730850	RS 911,34	0,212274%	95,980026%	C
4517.0	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	RS 3,51	252,682192	RS 888,15	0,206872%	96,186898%	C
40552.0	PARAFUSO, AUTO ATARRACHANTE, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 1/4" (6,35 MM) X 25 MM	CENTO	RS 51,68	17,174808	RS 887,63	0,206752%	96,393650%	C
43467.0	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,50	1.622,875535	RS 814,89	0,189808%	96,583458%	C
40549.0	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	RS 204,61	3,610320	RS 738,71	0,172064%	96,755522%	C
38101.0	TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	RS 8,13	88,000000	RS 715,62	0,166685%	96,922207%	C
43465.0	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,71	877,080647	RS 623,01	0,145115%	97,067322%	C

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
43460.0	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,76	817,730850	RS 620,91	0.144626%	97.211949%	C
3671.0	JUNTA PLASTICA DE DILATAÇÃO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESSURA)	M	RS 0,97	636,988100	RS 616,29	0.143550%	97.355499%	C
4755.0	MARMORISTA / GRANITEIRO	H	RS 20,86	25,868396	RS 539,53	0.125669%	97.481168%	C
5318.0	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	RS 17,15	29,656200	RS 508,48	0.118437%	97.599606%	C
43488.0	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,77	656,120967	RS 506,24	0.117915%	97.717521%	C
392.0	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1/2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO	UN	RS 1,08	466,927500	RS 503,22	0.117213%	97.834735%	C
2705.0	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	KWH	RS 1,13	444,056908	RS 500,33	0.116539%	97.951274%	C
37373.0	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	II	RS 0,07	6.245,240593	RS 458,91	0.106892%	98.058166%	C
34557.0	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	M	RS 3,66	124,488000	RS 455,86	0.106180%	98.164346%	C
4721.0	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	RS 75,82	5,255433	RS 398,47	0.092814%	98.257160%	C
39017.0	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	RS 0,22	1.750,800000	RS 385,96	0.089899%	98.347059%	C
25954.0	GUINDASTE HIDRAULICO AUTOPROPULIDO, COM LANCA TELESCOPICA 40 M, CAPACIDADE MAXIMA 60 T, POTENCIA 260 KW, TRACAO 6 X 6	UN	RS 1.825.153,19	0,000209	RS 381,61	0.088886%	98.435946%	C
246.0	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	RS 15,39	22,880671	RS 352,24	0.082045%	98.517990%	C
40547.0	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	CENTO	RS 30,15	11,398296	RS 343,68	0.080052%	98.598042%	C
34653.0	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	RS 10,30	33,000000	RS 339,80	0.079169%	98.677211%	C
32.0	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	RS 13,20	24,537240	RS 323,95	0.075455%	98.752667%	C
38094.0	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	RS 3,03	107,000000	RS 323,68	0.075392%	98.828059%	C
11964.0	PARAFUSO DE ACO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	UN	RS 2,63	120,000000	RS 315,97	0.073598%	98.901657%	C
43483.0	EPI - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 1,29	244,837064	RS 314,84	0.073335%	98.974992%	C
1013.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	RS 1,64	189,924000	RS 311,68	0.072599%	99.047591%	C
4253.0	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHIEIRO	II	RS 13,92	19,727015	RS 274,70	0.063983%	99.111574%	C
41954.0	CABO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 9,53 MM (3/8"), COM ALMA DE FIBRA 6 X 25 F	KG	RS 73,42	3,542400	RS 260,09	0.060580%	99.172154%	C

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL:
 MÃO DE OBRA:
 EQUIPAMENTOS:

R\$ 429.221,64
 R\$ 111.341,59
 R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
367.0	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	RS 97,98	2,365272	RS 231,74	0,053978%	99,226132%	C
1872.0	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	RS 2,14	107,000000	RS 229,33	0,053415%	99,279548%	C
4377.0	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	RS 0,20	1,141,920000	RS 223,76	0,052120%	99,331668%	C
979.0	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	RS 16,53	13,090000	RS 216,42	0,050410%	99,382078%	C
43485.0	EPI - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,98	179,607050	RS 175,97	0,040988%	99,423066%	C
38099.0	SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UN	RS 1,57	107,000000	RS 167,73	0,039070%	99,462136%	C
21127.0	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	RS 4,03	40,865400	RS 164,66	0,038353%	99,500488%	C
6117.0	CARPINTEIRO AUXILIAR	H	RS 14,67	10,810082	RS 158,60	0,036943%	99,537431%	C
1871.0	CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	RS 3,83	40,125000	RS 153,81	0,035827%	99,573258%	C
4230.0	OPERADOR DE MAQUINAS E TRATORES DIVERSOS (TERRAPLANAGEM)	H	RS 13,92	10,785478	RS 150,19	0,034982%	99,608240%	C
38112.0	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	RS 7,14	19,000000	RS 135,66	0,031599%	99,639839%	C
13954.0	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ) ELETRICA, MOTOR MONOFASICO DE 4 HP, PESO DE 100 KG, DIAMETRO DO TRABALHO DE 450 MM	UN	RS 7.750,12	0,017394	RS 134,80	0,031399%	99,671238%	C
5068.0	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	RS 16,82	7,649792	RS 128,63	0,029962%	99,701199%	C
37595.0	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	KG	RS 2,07	60,372000	RS 124,95	0,029105%	99,730304%	C
10997.0	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	RS 23,88	5,220000	RS 124,66	0,029037%	99,759341%	C
1607.0	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	CJ	RS 0,18	649,857600	RS 119,38	0,027807%	99,787148%	C
3.0	ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA	L	RS 6,91	16,782920	RS 115,92	0,027002%	99,814150%	C
43459.0	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,47	244,837064	RS 113,94	0,026540%	99,840690%	C
378.0	ARMADOR	H	RS 18,66	5,342113	RS 99,71	0,023224%	99,863915%	C
3767.0	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	RS 0,85	117,020400	RS 98,89	0,023033%	99,886948%	C
1570.0	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHIADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	RS 1,13	73,000000	RS 82,25	0,019158%	99,906106%	C

CURVA ABC



CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas
 DATA: 23/04/2023 21:24:16
 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima
 NÚMERO: 2

VALOR TOTAL: R\$ 429.221,64
 MÃO DE OBRA: R\$ 111.341,59
 EQUIPAMENTOS: R\$ 527,25

CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL	% INDIVIDUAL	% ACUMULADA	CURVA ABC
37395.0	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	RS 47,19	1,482000	RS 69,93	0.016289%	99.922395%	C
43461.0	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,34	179,607050	RS 61,59	0.014346%	99.936741%	C
4254.0	OPERADOR DE GUINDASTE	H	RS 18,04	2,734625	RS 49,33	0.011491%	99.948232%	C
11950.0	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4.20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	RS 0,24	197,106000	RS 48,28	0.011245%	99.959477%	C
10535.0	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V POTENCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	UN	RS 4.867,57	0,008796	RS 42,82	0.009973%	99.969450%	C
5061.0	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	RS 16,53	1,647760	RS 27,24	0.006346%	99.975796%	C
36397.0	BETONEIRA, CAPACIDADE NOMINAL 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380V, POTENCIA 4CV, EXCLUSO CARREGADOR	UN	RS 19.800,28	0,001252	RS 24,79	0.005775%	99.981571%	C
5104.0	REBITE DE ALUMINIO VAZADO DE REPUXO, 3,2 X 8 MM (1KG = 1025 UNIDADES)	KG	RS 73,35	0,307752	RS 22,57	0.005258%	99.986829%	C
2692.0	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	RS 10,37	1,348900	RS 13,99	0.003259%	99.990088%	C
36487.0	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	UN	RS 5.878,61	0,001887	RS 11,09	0.002584%	99.992672%	C
6114.0	AJUDANTE DE ARMADOR	H	RS 12,99	0,760847	RS 9,89	0.002303%	99.994975%	C
43464.0	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	RS 0,01	656,120967	RS 8,04	0.001872%	99.996847%	C
43132.0	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	RS 23,21	0,342400	RS 7,95	0.001851%	99.998698%	C
41991.0	COMPRESSOR DE AR, VAZAO DE 10 PCM, RESERVATORIO 100 L, PRESSAO DE TRABALHO ENTRE 6,9 E 9,7 BAR, POTENCIA 2 HP, TENSÃO 110/220 V (COLETADO CAIXA)	UN	RS 3.340,19	0,001218	RS 4,07	0.000947%	99.999645%	C
14618.0	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600* W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	UN	RS 1.395,85	0,001092	RS 1,52	0.000355%	100.000000%	C

APÊNDICE 03 – RESUMO DO ORÇAMENTO 01

RESUMO DO ORÇAMENTO			
	CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas	VALOR TOTAL:	R\$ 429.221,64
	DATA: 23/04/2023 21:24:16	MÃO DE OBRA:	R\$ 111.341,59
	RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima	EQUIPAMENTOS:	R\$ 527,25
NÚMERO: 2			
CLASSE		VALOR TOTAL	PORCENTAGEM
COBERTURA		R\$ 78.293,03	18.240699%
ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS		R\$ 40.621,51	9.463993%
FUNDACOES E ESTRUTURAS		R\$ 18.125,11	4.222786%
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		R\$ 77.308,47	18.011318%
PAREDES/PAINEIS		R\$ 17.896,55	4.169537%
PINTURAS		R\$ 97.539,17	22.724662%
PISOS		R\$ 22.134,72	5.156944%
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES		R\$ 62.061,59	14.459100%
SERVICOS DIVERSOS		R\$ 1.213,73	0.282776%
SERVICOS PRELIMINARES		R\$ 14.027,76	3.268186%

APÊNDICE 04 – RESUMO DO ORÇAMENTO 02

RESUMO DO ORÇAMENTO			
	CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas	VALOR TOTAL:	R\$ 14.521,82
	DATA: 07/06/2023 11:03:42	MÃO DE OBRA:	R\$ 6.566,44
	RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima	EQUIPAMENTOS:	R\$ 287,80
	NÚMERO: 1		
CLASSE		VALOR TOTAL	PORCENTAGEM
FUNDACOES E ESTRUTURAS		R\$ 4.692,51	32.313475%
IMPERMEABILIZACOES E PROTECOES DIVERSAS		R\$ 1.340,06	9.227898%
MOVIMENTO DE TERRA		R\$ 859,58	5.919235%
PAREDES/PAINAIS		R\$ 946,26	6.516141%
PINTURAS		R\$ 957,93	6.596454%
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES		R\$ 2.017,64	13.893827%
SERVICOS PRELIMINARES		R\$ 3.595,35	24.758242%
TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS		R\$ 112,50	0.774728%

APÊNDICE 05 – RESUMO DO ORÇAMENTO 03

RESUMO DO ORÇAMENTO			
	CLIENTE: Universidade Federal de Alagoas DATA: 07/06/2023 12:11:06 RESPONSÁVEL: Douglas de Oliveira Tenório Lima NÚMERO: 5109	VALOR TOTAL: MÃO DE OBRA: EQUIPAMENTOS:	R\$ 284.780,23 R\$ 62.755,39 R\$ 768,78
CLASSE		VALOR TOTAL	PORCENTAGEM
COBERTURA		R\$ 57.234,08	20.097630%
ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS		R\$ 9.979,00	3.504106%
FUNDACOES E ESTRUTURAS		R\$ 874,53	0.307090%
INSTALACOES HIDRO SANITARIAS		R\$ 23.475,99	8.243546%
PAREDES/PAINEIS		R\$ 35.474,11	12.456661%
PINTURAS		R\$ 46.890,24	16.465412%
PISOS		R\$ 66.337,79	23.294380%
REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES		R\$ 12.571,31	4.414391%
SERVICOS DIVERSOS		R\$ 23.519,27	8.258743%
SERVICOS PRELIMINARES		R\$ 7.422,55	2.606414%
TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS		R\$ 1.001,37	0.351628%

ANEXOS

ANEXO 01 – ORÇAMENTO BASE PARA LICITAÇÃO - PREFEITURA DE RIACHINHO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHINHO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO REFOMA DA ESCOLA TEODORO			
LOCALIDADE SINAPI PALMAS	DATA BASE 03-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE REFOMA DA ESCOLA TEODORO	MUNICÍPIO / UF RIACHINHO	BDI 1 22,47%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
REFOMA DA ESCOLA TEODORO									451.735,90	
1.			REFOMA DA ESCOLA TEODORO					-	451.735,90	
1.1.			Serviços Preliminares					-	12.355,95	
1.1.1.	SINAPI	COMP.01	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	2,88	411,45	BDI 1	503,90	1.451,23	RA
1.1.2.	SINAPI	COMP.02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	MES	4,00	2.226,00	BDI 1	2.726,18	10.904,72	RA
1.2.			Pavimentação					-	27.833,67	
1.2.1.	SINAPI-I	6081	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATE 10 KM)	M3	10,77	55,78	BDI 1	68,31	735,70	RA
1.2.2.	SINAPI	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	M2	107,65	14,33	BDI 1	17,55	1.889,26	RA
1.2.3.	SINAPI	97633	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	M2	381,43	16,10	BDI 1	19,72	7.521,80	RA
1.2.4.	SINAPI	101752	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS. AF 09/2020	M2	381,43	37,86	BDI 1	46,37	17.686,91	RA
1.3.			COBERTURA					-	174.868,17	
1.3.1.	SINAPI	97650	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	M2	515,76	5,28	BDI 1	6,47	3.336,97	RA
1.3.2.	SINAPI	97640	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	M2	381,43	1,15	BDI 1	1,41	537,82	RA
1.3.3.	SINAPI	97647	REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	M2	515,76	2,46	BDI 1	3,01	1.552,44	RA
1.3.4.	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF 03/2016	M	198,20	46,51	BDI 1	56,96	11.289,47	RA
1.3.5.	SINAPI	87477	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 06/2014	M2	296,40	49,27	BDI 1	60,34	17.884,78	RA
1.3.6.	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF 06/2014	M2	592,80	3,34	BDI 1	4,09	2.424,55	RA
1.3.7.	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF 06/2014	M2	296,40	28,55	BDI 1	34,97	10.365,11	RA
1.3.8.	SINAPI	92614	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF 12/2015	UN	5,00	1.186,22	BDI 1	1.452,76	7.263,80	RA
1.3.9.	SINAPI	92616	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 10 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF 12/2015	UN	5,00	1.348,25	BDI 1	1.651,20	8.256,00	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHINHO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO REFOMA DA ESCOLA TEODORO			
LOCALIDADE SINAPI PALMAS	DATA BASE 03-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE REFOMA DA ESCOLA TEODORO	MUNICÍPIO / UF RIACHINHO	BDI 1 22,47%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
REFOMA DA ESCOLA TEODORO									451.735,90	
1.3.10.	SINAPI	92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	515,76	35,67	BDI 1	43,69	22.533,55	RA
1.3.11.	SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	515,76	41,72	BDI 1	51,09	26.350,18	RA
1.3.12.	SINAPI	94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	109,00	85,08	BDI 1	104,20	11.357,80	RA
1.3.13.	SINAPI	94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL AF_07/2019	M	38,46	52,60	BDI 1	64,42	2.477,59	RA
1.3.14.	SINAPI	101979	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	148,20	48,98	BDI 1	59,99	8.890,52	RA
1.3.15.	SINAPI	96485	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	515,76	63,86	BDI 1	78,21	40.337,59	RA
1.4.			Esquadrias					-	51.040,34	
1.4.1.	SINAPI	97645	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	36,00	24,11	BDI 1	29,53	1.063,08	RA
1.4.2.	SINAPI	93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	46,80	45,13	BDI 1	55,27	2.586,64	RA
1.4.3.	SINAPI	93195	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	46,80	40,95	BDI 1	50,15	2.347,02	RA
1.4.4.	SINAPI	94569	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	46,80	708,71	BDI 1	867,96	40.620,53	RA
1.4.5.	SINAPI	98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	46,80	77,17	BDI 1	94,51	4.423,07	RA
1.5.			Instalações Elétricas					-	77.190,33	
1.5.1.	SINAPI	101881	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00	1.103,48	BDI 1	1.351,43	4.054,29	RA
1.5.2.	SINAPI	93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	19,00	121,23	BDI 1	148,47	2.820,93	RA
1.5.3.	SINAPI	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	88,00	150,93	BDI 1	184,84	16.265,92	RA
1.5.4.	SINAPI	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	33,00	10,69	BDI 1	13,09	431,97	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHINHO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO REFORMA DA ESCOLA TEODORO			
LOCALIDADE SINAPI PALMAS	DATA BASE 03-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE REFORMA DA ESCOLA TEODORO	MUNICÍPIO / UF RIACHINHO	BDI 1 22,47%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
REFORMA DA ESCOLA TEODORO										
									451.735,90	
1.5.5.	SINAPI	93661	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 10/2020	UN	20,00	53,78	BDI 1	65,86	1.317,20	RA
1.5.6.	SINAPI	91836	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	718,35	9,09	BDI 1	11,13	7.995,24	RA
1.5.7.	SINAPI	97591	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 02/2020	UN	52,00	86,23	BDI 1	105,61	5.491,72	RA
1.5.8.	SINAPI	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	1.701,95	3,73	BDI 1	4,57	7.777,91	RA
1.5.9.	SINAPI	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	1.206,00	6,15	BDI 1	7,53	9.081,18	RA
1.5.10.	SINAPI	91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	11,00	20,55	BDI 1	25,17	276,87	RA
1.5.11.	SINAPI	92983	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	76,10	25,62	BDI 1	31,38	2.388,02	RA
1.5.12.	SINAPI	92985	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	29,75	34,63	BDI 1	42,41	1.261,70	RA
1.5.13.	SINAPI	92987	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	128,40	50,04	BDI 1	61,28	7.868,35	RA
1.5.14.	SINAPI	92989	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 12/2015	M	119,00	69,71	BDI 1	85,37	10.159,03	RA
1.6.			Pinturas					-	107.248,31	
1.6.1.	SINAPI	COMP.03	PREPARO DA PAREDE PARA PINTURA	M2	1.855,34	4,33	BDI 1	5,30	9.833,30	RA
1.6.2.	SINAPI	100719	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_ 01/2020	M2	515,76	8,23	BDI 1	10,08	5.198,86	RA
1.6.3.	SINAPI	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_ 06/2014	M2	1.855,34	2,32	BDI 1	2,84	5.269,17	RA
1.6.4.	SINAPI	96129	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM SUPERFÍCIES INTERNAS DE SACADA DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA DEMÃO. AF_ 05/2017	M2	1.667,94	25,18	BDI 1	30,84	51.439,27	RA
1.6.5.	SINAPI	96130	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA DEMÃO. AF_ 05/2017	M2	282,40	16,67	BDI 1	20,42	5.766,61	RA
1.6.6.	SINAPI	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_ 06/2014	M2	1.855,34	13,09	BDI 1	16,03	29.741,10	RA
1.7.			Serviços Finais					-	1.209,13	

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHINHO	APELIDO DO EMPREENDIMENTO REFOMA DA ESCOLA TEODORO			
LOCALIDADE SINAPI PALMAS	DATA BASE 03-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE REFOMA DA ESCOLA TEODORO	MUNICÍPIO / UF RIACHINHO	BDI 1 22,47%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
REFOMA DA ESCOLA TEODORO										
1.7.1.	SINAPI	99808	LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE UTILIZANDO ÁCIDO MURIÁTICO. AF_04/2019	M2	381,43	2,59	BDI 1	3,17	1.209,13	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

RIACHINHO
Local
sexta-feira, 30 de julho de 2021
Data

ANDRE DA COSTA
CASTRO:05555284136

Assinado de forma digital por ANDRE
DA COSTA CASTRO:05555284136

Responsável Técnico
Nome: ANDRE DA COSTA CASTRO
CREA/CAU: A 248976-7
ART/RRT: 0

