



UNISUL
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
JORGE DA SILVA VIEIRA

REVIT: UMA VISÃO PARA ORÇAMENTAÇÃO

Palhoça/SC

2018

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
JORGE DA SILVA VIEIRA

REVIT: UMA VISÃO PARA ORÇAMENTAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia Civil
da Universidade do Sul de Santa Catarina
como requisito parcial à obtenção do título
de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Ricardo Moacyr Mafra, Esp.

Palhoça/SC
2018

RESUMO

O mercado da construção civil está em constante evolução decorrente das tecnologias que em um curto período de tempo sofrem melhorias na qual auxiliam ao melhor desempenho dos “maestros” na construção no qual tem seu cargo denominados de engenheiros. Com a crise econômica cada vez mais evidente no Brasil é de vital importância o controle de custo e gastos em um empreendimento na construção civil, e para existir esse controle é necessário a existência de um orçamento do empreendimento, porém com a evolução tecnológica na construção civil foi criado um novo conceito chamado *Building Information Modeling* (BIM). Este conceito já está em vigor nos melhores softwares voltados à construção civil que trabalham com a informação projetada de 3D ao 5D. Este trabalho consiste em afirmar que um projeto arquitetônico modelado corretamente pelo Revit em um software que trabalha com o conceito BIM, com o auxílio da ferramenta se pode extrair informações confiáveis para o orçamento de um empreendimento além de ter o mesmo modelado na tecnologia 3D. Com essas informações extraídas e trabalhadas e aplicadas em um filtro pelo software Excel é possível transcrever informações sólida e confiáveis para o software final que irá de forma didática informar ao investidor o custo do empreendimento pelo orçamento.

Palavras-chave: Construção civil. Orçamento. BIM.

ABSTRACT

The construction market is constantly evolving due to the technologies that in a short period of time undergo improvements in which they help the best performance of the "maestros" in the construction in which it has its called denomination of engineers. With the economic crisis increasingly evident in Brazil, it is vitally important to control costs and expenses in a construction project, and to have such control, a pre-budget of the project is necessary, but with technological building was created a new concept called Building Information Modeling (BIM). This concept is already in force in the best civil construction software that works with the information projected from 3D to 5D.

This work consists of affirming that an architectural project correctly modeled by Revit in a software that works with the BIM concept, with the help of the tool can extract reliable information for the pre-budget of an enterprise besides already having the same modeling in the technology 3D. With this information extracted and worked on and applied in a filter by Excel software it is possible to transcribe solid and reliable information to the final software that will informally inform the investor of the cost of the project through the pre-budget.

Keywords: Construction. Pre-budget. BIM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma básico de orçamentação	17
Figura 2 - Foto do prédio	30
Figura 3 - Etapas	34
Figura 4 - Etapas Quantificadas.....	35
Figura 5 - Etapas quantificadas real.....	36
Figura 6 - Etapas não Quantificadas.....	36
Figura 7 - Vão de Esquadrias	38
Figura 8 - Desconto de revestimento	39
Figura 9 - Desconto de pintura.....	40
Figura 10 - Geometria da parede.....	41
Figura 11 - Levantamento de quantitativo	41
Figura 12 - Filtro dos materiais de esquadria	42
Figura 13 – Navegador de materiais para detalhamento.....	43
Figura 14 - Descrição do tipo de família modelada	44
Figura 15 – Formatação do tipo de família modelada	45
Figura 16 - Tipos de tabela	46
Figura 17 - Ilustração da Tabela/quantidade	46
Figura 18 - Ilustração da Tabela/levantamento de material.....	48
Figura 19 – Tipos de nomenclatura para tabela de quantitativos	49
Figura 20 – Verbas de Mão de obra utilizada por etapa.....	50
Figura 21 – Quantitativos da etapa 8 pelo método 3D	54
Figura 22 - Quantitativos da etapa 8 pelo método 2D	56
Figura 23 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 8.....	56
Figura 24 - Quantitativos da etapa 9 pelo método 3D	58
Figura 25 - Quantitativos da etapa 9 pelo método 2D	59
Figura 26 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 9.....	60
Figura 27 - Quantitativos da etapa 10 pelo método 3D	62
Figura 28 - Quantitativos da etapa 10 pelo método 2D	63
Figura 29 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 10.....	64
Figura 30 - Quantitativos da etapa 11 pelo método 3D	65
Figura 31 - Quantitativos da etapa 11 pelo método 2D	66
Figura 32 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 11.....	66
Figura 33 - Quantitativos da etapa 13 pelo método 3D	68
Figura 34 - Quantitativos da etapa 13 pelo método 2D	69
Figura 35 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 13.....	70
Figura 36 - Quantitativos da etapa 14 pelo método 3D	71
Figura 37 - Quantitativos da etapa 14 pelo método 2D	72
Figura 38 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 14.....	73
Figura 39 - Quantitativos da etapa 15 pelo método 3D	74
Figura 40 - Quantitativos da etapa 15 pelo método 2D	75
Figura 41 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 15.....	76
Figura 42 - Quantitativos da etapa 16 pelo método 3D	77
Figura 43 - Quantitativos da etapa 16 pelo método 2D	78
Figura 44 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 16.....	79
Figura 45 - Quantitativos da etapa 17 pelo método 3D	81

Figura 46 - Quantitativos da etapa 17 pelo método 2D	82
Figura 47 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 17.....	83
Figura 48 - Quantitativos da etapa 21 pelo método 3D	86
Figura 49 - Quantitativos da etapa 21 pelo método 2D	88
Figura 50 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 21.....	89
Figura 51 – Diferença total de quantitativos entre os métodos.....	91
Figura 52 - Etapas Divergentes	91

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	TEMA EM ESTUDO	13
1.2	JUSTIFICATIVA	14
1.3	OBJETIVOS	14
1.3.1	Objetivo Geral.....	14
1.3.2	Objetivos específicos	14
1.4	DELIMITAÇÕES	15
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	BIM.....	16
2.1.1	Diferença de 3D para BIM	16
2.2	IMPORTÂNCIA DA ORÇAMENTAÇÃO.....	16
2.2.1	Fluxograma Básico	17
2.2.2	Análise de projeto	18
2.3	CUSTO DIRETO	18
2.3.1	Flutuação do custo direto	18
2.4	CUSTO INDIRETO.....	19
2.5	TCPO	19
2.5.1	TCPO e levantamento de quantitativo arquitetônico	19
2.6	PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTIVO NA ORÇAMENTAÇÃO	20
2.7	LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVO 2D	20
2.7.1	Software Autocad.....	20
2.7.2	História do Autocad	21
2.7.3	Autocad atualmente	21
2.8	LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVO BIM	22
2.8.1	Revit	22
2.9	EXCEL	22
2.9.1	O que é uma planilha	23
2.9.2	Excel fórmulas.....	23
2.9.3	Planilha de quantificação	24
2.10	EAP	24
2.10.1	Objetivo da EAP	25

2.11	SIENGE.....	25
2.11.1	Sienge e suas inovações.....	25
2.12	CUSTO UNITÁRIO BÁSICO	26
3	METODOLOGIA	27
4	ESTUDO DE CASO	29
4.1	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	29
4.1.1	Orçamento Analítico	30
4.1.2	Projetos.....	31
4.1.3	Projeto Arquitetônico.....	31
4.1.4	Memorial Descritivo	31
4.1.5	Detalhamento	32
4.1.6	Itens arquitetônicos que são extraídos.....	32
4.1.7	Itens arquitetônicos que serão comparados.	33
4.2	ESTRUTURA ANALITICA DE PROJETO	33
4.2.1	Etapas	33
4.2.2	Subetapa	33
4.2.3	Serviço	34
4.2.4	Insumo	34
4.2.5	EAP utilizada	34
4.2.6	Etapas quantificadas	35
4.2.6.1	<i>Etapas quantificadas real.....</i>	35
4.2.7	Etapas não quantificadas.....	36
4.3	CONCEITOS APLICADOS	37
4.3.1	Quadro de esquadria	37
4.3.2	Descontos de revestimentos	38
4.3.3	Descontos de Pintura	39
4.3.4	3D Inteligente.....	40
4.3.5	Formatação de material no Revit.....	42
4.3.6	Formatação de família no Revit	43
4.3.6.1	<i>Extração de quantitativo pela família.</i>	43
4.3.6.2	<i>Formatação de Família para modelagem</i>	44
4.3.6.3	<i>Nomenclatura da família.</i>	45
4.3.7	Tabela de extração de quantitativo.....	46
4.3.7.1	<i>Nova tabela/quantidade</i>	46

4.3.7.2	<i>Nova tabela de levantamento de material.....</i>	47
4.3.7.3	<i>Nomenclatura de Tabela.....</i>	48
4.3.8	Mão de Obra Global	49
4.3.9	Custo Unitário	50
4.4	SERVICOS INICIAIS.....	50
4.5	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA.....	51
4.6	TERRAPLENAGEM E DETONAÇÃO DE ROCHA	51
4.7	ADMINISTRAÇÃO	51
4.8	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS.....	51
4.9	INFRAESTRUTURA.....	52
4.10	SUPRAESTRUTURA.....	52
4.11	PAREDES E PAINÉIS.....	53
4.11.1	Levantamento de quantitativo método 3D	53
4.11.1.1	<i>Alvenarias</i>	53
4.11.1.2	<i>Vergas.....</i>	53
4.11.1.3	<i>Telas de Amarração.....</i>	54
4.11.1.4	<i>Andaime.....</i>	54
4.11.1.5	<i>Encunhamento.....</i>	54
4.11.1.6	<i>Dados coletados da 8 etapa pelo método 3D.</i>	54
4.11.2	Levantamento de quantitativo método 2D	55
4.11.2.1	<i>Alvenarias</i>	55
4.11.2.2	<i>Encunhamento.....</i>	55
4.11.2.3	<i>Dados coletados da 8 etapa pelo método 2D.</i>	55
4.11.3	Etapa 8 Diferença 2DX3D	56
4.12	ESQUADRIA DE MADEIRA.....	57
4.12.1	Levantamento de quantitativo método 3D	57
4.12.1.1	<i>Portas, ferragens e fechadura.....</i>	57
4.12.1.2	<i>Dados coletados da 9 etapa pelo método 3D.</i>	57
4.12.2	Levantamento de quantitativo método 2D	58
4.12.2.1	<i>Portas, ferragens e fechadura.....</i>	58
4.12.2.2	<i>Dados coletados da 9 etapa pelo método 2D.</i>	58
4.12.3	Diferença da etapa 9 2DX3D.....	59
4.13	ESQUADRIAS METÁLICAS	60
4.13.1	Levantamento de quantitativo método 3D	61

4.13.1.1	<i>Portas janelas, janelas, ferragens e fechadura</i>	61
4.13.1.2	<i>Materiais Metálicas</i>	61
4.13.1.3	<i>Dados coletados da 10 etapa pelo método 3D.</i>	61
4.13.2	Levantamento de quantitativo método 2D	62
4.13.2.1	<i>Portas, ferragens e fechadura</i>	62
4.13.2.2	<i>Materiais Metálicos</i>	62
4.13.2.3	<i>Dados coletados da 10 etapa pelo método 2D.</i>	63
4.13.3	Diferença da etapa 10 2DX3D	63
4.14	VIDROS	64
4.14.1	Levantamento de quantitativo método 3D	65
4.14.1.1	<i>Vidros</i>	65
4.14.1.2	<i>Dados coletados da 11 etapa pelo método 3D.</i>	65
4.14.2	Levantamento de quantitativo método 2D	65
4.14.2.1	<i>Vidros</i>	65
4.14.2.2	<i>Dados coletados da 11 etapa pelo método 2D.</i>	66
4.14.3	Diferença da etapa 11 2DX3D	66
4.15	COBERTURA	67
4.16	IMPERMEABILIZACAO	67
4.16.1	Levantamento de quantitativo método 3D	67
4.16.1.1	<i>Materiais impermeabilizantes</i>	67
4.16.1.2	<i>Dados coletados da 13 etapa pelo método 3D.</i>	68
4.16.2	Levantamento de quantitativo método 2D	68
4.16.2.1	<i>Materiais impermeabilizantes</i>	68
4.16.2.2	<i>Dados coletados da 13 etapa pelo método 2D.</i>	69
4.16.3	Diferença da etapa 13 2DX3D	69
4.17	REVESTIMENTO DE TETO	70
4.17.1	Levantamento de quantitativo método 3D	70
4.17.1.1	<i>Chapisco, reboco e gesso</i>	70
4.17.1.2	<i>Chapisco e reboco em escada</i>	71
4.17.1.3	<i>Dados coletados da 14 etapa pelo método 3D.</i>	71
4.17.2	Levantamento de quantitativo método 2D	71
4.17.2.1	<i>Chapisco, reboco e gesso</i>	72
4.17.2.2	<i>Chapisco e reboco de fundo de escada</i>	72
4.17.2.3	<i>Dados coletados da 14 etapa pelo método 2D.</i>	72

4.17.3	Diferença da etapa 14 2DX3D.....	72
4.18	REVESTIMENTO INTERNO	73
4.18.1	Levantamento de quantitativo método 3D.....	73
4.18.1.1	<i>Chapisco, reboco e azulejo.....</i>	<i>73</i>
4.18.1.2	<i>Dados coletados da 15 etapa pelo método 3D.</i>	<i>74</i>
4.18.2	Levantamento de quantitativo método 2D.....	74
4.18.2.1	<i>Chapisco, reboco e azulejo.....</i>	<i>74</i>
4.18.2.2	<i>Dados coletados da 15 etapa pelo método 2D.</i>	<i>75</i>
4.19	REVESTIMENTO EXTERNO.....	76
4.19.1	Levantamento de quantitativo método 3D.....	76
4.19.1.1	<i>Chapisco, reboco e azulejo.....</i>	<i>77</i>
4.19.1.2	<i>Dados coletados da 16 etapa pelo método 3D.</i>	<i>77</i>
4.19.2	Levantamento de quantitativo método 2D.....	77
4.19.2.1	<i>Chapisco, reboco e azulejo.....</i>	<i>78</i>
4.19.2.2	<i>Dados coletados da 16 etapa pelo método 2D.</i>	<i>78</i>
4.19.3	Etapa 16 Diferença 2DX3D	79
4.20	PISOS	79
4.20.1	Levantamento de quantitativo método 3D.....	80
4.20.1.1	<i>Revestimento de piso e contrapiso</i>	<i>80</i>
4.20.1.2	<i>Soleira e peitoris</i>	<i>80</i>
4.20.1.3	<i>Rodapés.....</i>	<i>80</i>
4.20.1.4	<i>Dados coletados da 17 etapa pelo método 3D</i>	<i>81</i>
4.20.2	Levantamento de quantitativo método 2D.....	81
4.20.2.1	<i>Revestimento de piso e contrapiso</i>	<i>81</i>
4.20.2.2	<i>Soleira e peitoris</i>	<i>82</i>
4.20.2.3	<i>Rodapés.....</i>	<i>82</i>
4.20.2.4	<i>Dados coletados da 17 etapa pelo método 2D</i>	<i>82</i>
4.20.3	Etapa 17 Diferença 2DX3D	82
4.21	INSTAL.HIDROS.LOUÇAS,METAIS.GÁS,SHP	83
4.22	INSTAL.ELETRICA,SIST.COM.INCÊNDIO,PROTEÇÃO	84
4.23	INSTALAÇÕES MECÂNICAS	84
4.24	PINTURA	84
4.24.1	Levantamento de quantitativo método 3D.....	85
4.24.1.1	<i>Pintura.....</i>	<i>85</i>

4.24.1.2	<i>Pintura em teto de escada</i>	85
4.24.1.3	<i>Dados coletados da 21 etapa pelo método 3D</i>	85
4.24.2	Levantamento de quantitativo método 2D	86
4.24.2.1	<i>Pintura</i>	86
4.24.2.2	<i>Pintura em teto de escada</i>	87
4.24.2.3	<i>Dados coletados da 21 etapa pelo método 2D</i>	87
4.24.3	Etapa 21 Diferença 2DX3D	88
4.25	PISCINA/SPA´S/ESPELHO D´ÁGUA	89
4.26	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS	90
4.27	LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO	90
4.28	GASTOS NÃO PREVISTOS	90
4.29	COMPARATIVO TOTAL 2DX3D	90
4.29.1	Custo referente a Divergência real	91
4.29.2	Problemática entre os métodos	92
5	CONCLUSÃO	93
5.1	SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS	94
	REFERÊNCIAS	95
	ANEXOS	98
	ANEXO A – CARTA DE AUTORIZAÇÃO	99
	ANEXO B – ORÇAMENTO	100

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como ideia dar uma concepção geral para o leitor do trabalho. Para que inicialmente o mesmo tenha noção dos temas abordados e a finalidade do trabalho. Com essas informações é possível que o leitor tenha conhecimento se o trabalho possa ter um conteúdo que o agregue futuramente.

1.1 TEMA EM ESTUDO

Atualmente no Brasil pouco se houve falar em BIM e Orçamentação. Tal fato é decorrente da má organização de uma farta gama de empresas na construção Civil no qual não se dão conta que gastar uma determinada quantia em um projeto de pré-orçamentação é uma economia esperta, pois os dados coletados e precificados com esse serviço trazem melhorias e redução de custo a obra muito superior com o preço gastado com o serviço (GOES, 2017).

A aplicação do conceito BIM e a utilização dos softwares que trabalham nessa filosofia são poucos usados em modo geral pelos profissionais da área de construção civil por receio de migrarem de ferramenta, porém esse atraso na tecnológico está fazendo com que os mesmos profissionais fiquem para trás na “corrida” de trabalho.

Com a aplicação do conceito BIM na criação ou transcrição de um projeto arquitetônico para um software que utiliza essa filosofia é possível extrair dados de materiais que estão no projeto arquitetônico com perfeição, no qual se dá o nome de levantamento de quantitativo arquitetônico. Com esses dados é possível gerar o custo da obra.

Para buscar avaliar se o software Autodesk Revit que utiliza o conceito BIM pode fornecer corretamente o quantitativo pelo método 3D, será quantificado através do método tradicional e aceito pelo mercado também conhecido como levantamento 2D e também levantando pelo novo método pouco aceito pelo mercado também conhecido como levantando 3D. As divergências serão analisadas em forma de porcentagem e custo, para que o leitor possa ter parâmetros para decidir se a divergência é relevante ou não.

1.2 JUSTIFICATIVA

Viver em um mundo capitalista requer riscos, um deles é que seu conhecimento ser descartado por ser ultrapassado. Para poder levar uma vida tranquila todo o trabalhador de sua área deve se manter atualizado e na construção civil não é diferente. A elevação e atualização do conhecimento deve ser constante e com um olhar para o futuro e o conceito BIM pode ser o futuro imediato da construção civil (GOES, 2017).

Este trabalho mostrará uma das possibilidades e benefício que a ferramenta BIM está à disposição para dar no orçamento de um empreendimento da construção civil. Pois com a modelagem é possível visualizar em 3D como ficará o empreendimento construído, onde se localiza cada material, o quantitativo do material referente, rastreabilidade e otimização do tempo do profissional.

Atualmente perde-se muito tempo levantando quantitativo pelo método 2D, que por sua vez gera despesas para a empresa que tem o tempo do seu profissional mais consumido que consequentemente gera um custo grande a empresa. Com a orçamentação em BIM o profissional tem seu tempo otimizado e também um trabalho de melhor qualidade.

Com base na justificativa apresentada segue o problema em estudo a ser verificado: é possível fazer com o software Revit que utiliza o conceito BIM e com os dados extraídos executar o orçamento e comparar os quantitativos 2D com o 3D?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Comparar os quantitativos obtidos através de projetos 2D com os projetos 3D, e avaliar a análise através do software Autodesk Revit o orçamentos extraído destes projetos.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) analisar a importância de um orçamento;
- b) levantamento de quantitativos pela ferramenta convencional 2D;

- c) levantamento de quantitativos pela metodologia 3D.

1.4 DELIMITAÇÕES

Tendo em vista a limitação de tempo para a implementação do estudo proposto, algumas delimitações foram adotadas para garantir que o estudo seja concluído e tenha total eficiência. São elas:

- a) o estudo aprofundado foi conduzido em apenas onze etapas da estrutura analítica de projeto que tem um total de vinte e cinco etapas;
- b) as quatorze etapas não aprofundadas foram citadas e apresentadas brevemente;
- c) foi apresentada somente uma explicação prévia dos dados fornecidos pela empresa orçamentista como mão de obra e custo unitário;
- d) este trabalho foi realizado com base nos dados da versão 00, do orçamento fornecido pela empresa orçamentista.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo do trabalho apresenta uma concepção geral do mesmo. O segundo capítulo contextualiza conhecimentos e prevê estudo para o entendimento do conteúdo proposto pelo trabalho. No capítulo três serão abordados os procedimentos de pesquisa utilizados. No quarto capítulo será descrito todo o estudo de caso e os passos tomados para a execução do mesmo. O quinto e último capítulo apresenta-se a conclusão do estudo de caso.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo demonstra os conceitos e estudos prévios que o leitor deve ter para melhor entendimento do trabalho. Todos os conceitos citados devem fazer parte do currículo do profissional que pretende exercer os estudos propostos.

2.1 BIM

Bim um nome relativamente novo que chegou com tudo no ramo da engenharia civil. Diferente do que muitos pensam, BIM é um conceito sobre informação de modelagem no qual além de trazer novas perspectivas em diversas dimensões, traz junto delas um aglomerado de informações (GOES, 2017).

O *Building Information Modeling (BIM)*, em português, Modelagem da Informação da Construção, é o novo conceito quando se trata de projetos para construções. Diferente do desenho usual em 2D, uma mera representação planificada do que será construído, a modelagem com o conceito BIM trabalha com modelos 3D mais fáceis de assimilar e mais fiéis ao produto final. Numa comparação simples, seria como abandonar a ideia de fazer o planejamento desenhando mapas e trabalhar diretamente com maquetes. (THOMÉ, 2016).

2.1.1 Diferença de 3D para BIM

O 3D é o resultado natural da evolução dos Softwares que são utilizados na construção civil, porém existe uma diferença entre BIM e 3D. 3D é a dimensão que o projeto está sendo mostrado de forma intuitiva e ilustrativa, mas BIM é a informação que está nesse modelo 3D que pode ser extraída e analisada. Por isso, se pode trabalhar com o 3D, mas não em BIM, pois a informação do conteúdo existente não está realizando seu potencial utilizado (THOMÉ, 2016).

2.2 IMPORTÂNCIA DA ORÇAMENTAÇÃO

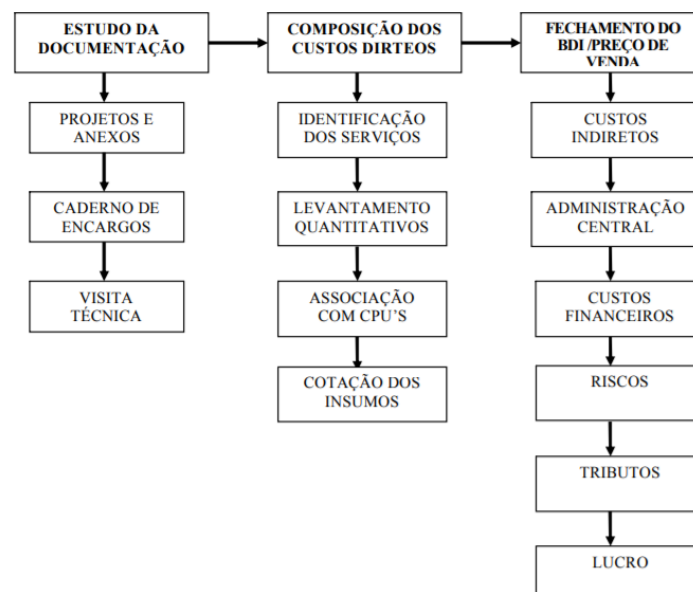
Para Cardozo (2016) “o orçamento é um documento com informações físicas e financeiras da obra. Consiste em determinar ou estimar os custos envolvidos para a execução de um empreendimento, antes mesmo de iniciar”.

A importância do orçamento é extrema no capital de um empresário, pois identifica previamente o custo global da obra e ao seu término avaliar se a construção do empreendimento é viável, se precisa de redução ou não tem viabilidade. Com os dados obtidos ao longo do processo de levantamento do orçamento é possível controlar cada etapa da obra.

Contém todos os insumos feitos de acordo com o contratante em relação aos materiais de todos os serviços da obra, assim a empresa que executará o empreendimento poderá se guiar e também criticar a forma orçada de acordo com os critérios da mesma. Além de tudo o orçamento é um documento maleável que pode ser alterado de acordo com a alteração dos custo de material e assim definir se com o reajuste em determinado material haverá alterações drásticas no decorrer da execução de obra pois o serviço em questão, que está em um preço inviável ou viável até certo ponto que possa se melhorar a qualidade dos materiais em questão (CARDOZO, 2016).

2.2.1 Fluxograma Básico

Figura 1 - Fluxograma básico de orçamentação



Fonte: (VALENTINI, 2009).

2.2.2 Análise de projeto

Segundo Valentini (2009, p.16) “a análise dos projetos executivos e seus anexos são o primeiro passo para a criação da planilha de orçamento, pois através dessa análise são identificados todos os serviços com seus respectivos quantitativos integrantes do escopo”.

2.3 CUSTO DIRETO

Custo direto são todos os insumos que possam ser analisados, somados, vistos e levantados que tem ligação direta com a obra voltada à construção civil. Todo o insumo construído ou usado na obra é considerado como custo direto pois tem impacto direto na sua construção. Esses custos devem estar bem explícitos em uma planilha orçamentária e separados por mão de obra já com os encargos trabalhistas e o custo com materiais e aluguéis (VALENTINI, 2009).

2.3.1 Flutuação do custo direto

Levantar preço de quantitativos no mercado atual é uma tarefa bem complicada pois com o capitalismo e disputa de mercado está cada vez maior dentre as inúmeras empresas o preço de inúmeros materiais tem uma flutuação de custo relativamente alto. Tal fato faz o orçamentista ter que pedir e analisar inúmeras propostas de materiais para seus insumos em diferentes lugares para que consiga atingir um preço médio de mercado (MARTINS; LOSSO, 2016).

Com equipamento e mão de obra infelizmente não é diferente do descrito com os materiais pois com a crise econômica que atingiu o Brasil recentemente fez com que diversas profissões relacionadas à construção civil ter uma alta taxa de desemprego e se observa no mercado empreiteiros, serventes e pedreiros com uma farta variação de custo benefício em seu trabalho e seus respectivos equipamentos de execução. Como todos esses elementos fazem parte do custo direto acaba-se tendo uma certa variação de custo direto para determinada região e empresa (MARTINS; LOSSO, 2016).

2.4 CUSTO INDIRETO

Custo indireto é todo o custo referente a apoio a atividades relacionadas à obra, mas tão importantes quanto custo direto. Embora o custo indireto não estando incorporados à obra, as suas definições são vitais pois tem impacto no custo total de execução. Um exemplo claro de custo indireto e sua importância tem-se os gastos com administração, embora não estando visíveis no canteiro de obra, os profissionais destinados a essa área são os que coordenam os movimentos e o desempenho dos profissionais dentro do canteiro de obra (VALENTINI, 2009).

2.5 TCPO

Tabela de Composições e Preços para Orçamentos (TCPO) um dos índices mais importante na construção civil, pois é um documento independente com uma vasta gama de dados sobre composições e métodos de levantamento de quantitativos. Atualmente conta com mais de 8500 composições de serviços, preços de referência calculados pelo departamento de Engenharia da PINI e Composições de Empresas da indústria de materiais e serviços de construção civil (PINI CONSULTORIA, 2018).

É fundamental para qualquer orçamentista ter uma noção dos ensinamentos que a TCPO, pois diversas empresas no mercado atual usam a mesma como base de referência apenas adaptando a premissas internas. Referente ao método de levantamento a TCPO informa a unidade que deve ser levantada e o que deve ser quantificado, porém não impede que a empresa ou o orçamentista tenha critérios por experiência própria ou históricos de mercados, agregar informações para a maneira de quantificação do material (SIENGE, 2017).

2.5.1 TCPO e levantamento de quantitativo arquitetônico

No levantamento de quantitativo de materiais do projeto executivo arquitetônico existem diversos serviços de construção, como por exemplo levantamento de alvenaria, revestimento interno, externo entre outras. A TCPO por ser referência no mercado da construção indica método de levantamento de quantitativo na unidade de medida acordando com o insumo que a mesma produz

para cada tipo de material. Portanto, ao usar as tabelas de insumos da TCPO deverá usar a unidade de medida na quantificação de acordo com a mesma (TCPO, 2015).

2.6 PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTIVO NA ORÇAMENTAÇÃO

Quando se pensa em construir uma casa ou um empreendimento exige um pré-dimensionamento e ideia do que será o mesmo. Tendo isso em mente contrata-se um profissional da área para executar um projeto arquitetônico.

Neste projeto que poderá ser realizado por inúmeras ferramentas informará, os ambientes, sua geometria, suas características, implantação, resumo de quadro de esquadria, materiais, plantas de cada pavimento e cortes conforme o requisito de cada município, resumo de quadro de esquadria e materiais.

Para a orçamentação a descrição das plantas arquitetônicas, cortes, ambientes, materiais e quadro de esquadria são de extrema importância, pois são dados que entraram em seus insumos e seus respectivos serviços e gerará um valor de custo para cada etapa descrita no orçamento (TON, 2015).

2.7 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVO 2D

No mercado atual infelizmente ainda existe diversos profissionais no ramo da engenharia civil e arquitetura que usam softwares em cad para a realização de seus projetos, por esse fato acaba-se enxergando as plantas que compõem um projeto arquitetônico executivo em apenas duas dimensões. Porém o levantamento de quantitativo por um software em cad não exige muito conhecimento do mesmo, pois se extrai três dados que são respectivamente: área, perímetro e comprimento. As demais relações envolvidas são conhecimentos matemáticos, métodos de engenharia e dados coletados e informados no projeto arquitetônico executivo (VEIGA, 2015).

2.7.1 Software Autocad

Autocad é um software muito utilizado no ramo de atuação da engenharia no Brasil, pois sua praticidade e sua ampla gama de ferramentas, permite a profissionais da área obter diversas incógnitas matemáticas e perspectivas 2D (AUTODESK, 2018).

AutoCAD é um software da Autodesk e, como a sigla CAD já indica, ele permite a criação de Computer Aided Designs, ou seja, designs feitos com a ajuda de um computador.

O programa hoje é pré-requisito para qualquer arquiteto, engenheiro civil, mecânico ou elétrico desenvolver um projeto estrutural com rapidez e praticidade. Ele permite fazer e compartilhar desenhos técnicos com grande riqueza de detalhes. Faz cálculos estruturais, lê e interpreta desenhos e ajuda a reduzir as chances de erros no projeto.

Além das plantas baixas, o software é capaz de produzir planta 3D, ideais para apresentar projetos para clientes, e criar modelos de equipamentos mecânicos ou elétricos (VEJA OBRA, 2017).

2.7.2 História do Autocad

Antes de existir o Autocad, boa parte dos projetos arquitetônicos eram desenvolvidos manualmente, pois o ser humano notou a importância de ter uma imagem e um planejando do empreendimento que surgiria. Ao passar dos anos e com a revolução industrial começou-se a elaboração de ferramentas para a substituição mecânica humana (GONCALES, 2016).

Você certamente conhece alguma ferramenta CAD – Computer Aided Design. Mas já parou para pensar em como chegamos até aqui e o que vem pela frente?

Tudo começou em 1861, na França. O químico Alphonse Louis Poitevin descobre um processo envolvendo luz solar e uma substância encontrada na goma de mascar que permite a reprodução precisa de desenhos originais de arquitetura (BELLUOMINI, 2017).

2.7.3 Autocad atualmente

Nos dias atuais o Autocad é uma ferramenta muito utilizada em diversos escritórios pelo Brasil, sua atuação é ampla pois sendo um software em 2D capaz de medir distância e áreas em qualquer tipo de unidade com pouco esforço e sem questionar o que o “maestro” compõe. Sua utilização principal fica entre profissionais da área de engenharia e arquitetura.

Apesar do software está ficando ultrapassado com a evolução dos meios tecnológicos e suas novas conceituações, ainda é uma ferramenta indispensável no escritório de engenharia e arquitetura. Ao decorrer dos anos tem uma grande possibilidade de o software ficar ultrapassado e sair do mercado (KATORI, 2015).

2.8 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVO BIM

Revit é um software que trabalha com o conceito BIM muito utilizado na criação de projetos arquitetônicos por produzir além de uma perspectiva em 2D também produz em 3D tendo uma gama maior de qualidade no projeto.

Para a criação de cada elemento arquitetônico o software trabalha com famílias de diversos materiais que podem ser moldados em forma de diversos itens construtivo na construção civil. Por trabalhar com o conceito BIM é possível por nessas famílias informações de matérias que vão compor o elemento na hora da composição para realizar a construção real do elemento modelado.

A ferramenta dá a opção de levantar o quantitativo de cada material separadamente, contudo é de vital importância o entendimento do esquema de levantamento interno e as informações que o modelador informar para o software para maior eficiência e certificação na quantificação do material (GOES, 2017).

2.8.1 Revit

Revit é um software da Autodesk que trabalha com perspectiva 3D e o conceito BIM, é uma ferramenta muito fácil de se manusear e apresenta excelentes resultados para o profissional quanto para o trabalho que o mesmo executa (GOES, 2017).

Originalmente, antes de ser comprado pela Autodesk, o Revit era visto ou parecia ser um concorrente de um antigo produto da Autodesk, o AutoCad Architectural Desktop, uma versão do AutoCad para Arquitetura que hoje em dia se chama AutoCAD Architecture. Ambos os produtos eram do tipo "Intelligent Building Modelers" ou programas de projeto e modelagem 3D que associam muitas informações centralizadas acerca do edifício a ser construído. Estes tipos de programas são também chamados BIM (building information modeling), ou seja, que fazem uso de uma tecnologia e conceito de Modelagem (projeto 3d ou tridimensional com informações associadas) (DUARTE, 2018).

2.9 EXCEL

Excel um software que é presente na vida de todo brasileiro que trabalha em escritório, sua ampla gama de utilidades o permite ser usado em diversos ramos de trabalho. O potencial dessa ferramenta é pouco explorado pela maioria dos profissionais em todos os ramos de profissão (WALKENBACH, 2015).

Excel ou Microsoft Excel é um aplicativo de criação de planilhas eletrônicas. Foi criado pela Microsoft em 1987 para computadores que usam o sistema operacional da empresa.

O Excel é a melhor plataforma eletrônica para criação de planilhas. Muitas empresas hoje sobrevivem com base em uso destas planilhas. Seus recursos incluem uma interface intuitiva e capacitadas ferramentas de cálculo e de construção de gráficos que, juntamente com marketing agressivo, tornaram o Excel um dos mais populares aplicativos de computador até hoje (MEYER, 2013).

2.9.1 O que é uma planilha

Planilha eletrônica é um tipo de programa para computador no qual se utiliza tabelas formatadas para realizar inúmeros tipos de cálculos ou apresentar uma infinidade de dados. Cada tabela é formatada por um número limitado de linhas e colunas (WALKENBACH, 2015).

No Brasil as tabelas descritas por esse autor também são conhecidas popularmente como planilhas. Para conseguir identificar algo descrito nas planilhas referencia-se a coluna em seguida da linha. Assim por cruzamento delas se cria uma nomenclatura bem descritiva. As planilhas são utilizadas com muita frequência em importâncias geralmente com profissões relacionadas a administração e economia (WALKENBACH, 2015).

2.9.2 Excel fórmulas

Interações matemáticas são números que podem ou não ter suas respectivas unidades de medidas no qual agrega um valor numérico junto de uma legenda que por sua vez indica ao leitor um significado para o mesmo, e ao fazer interações matemáticas com esses respectivos números ocorre uma mudança de significado tanto na quantia numérica quanto em sua unidade de medida. Este tipo de interação pode fornecer diversas incógnitas e respostas no ramo da engenharia (WALKENBACH, 2013).

Como o Excel é programado corretamente para fazer essas respectivas interações, sua utilização torna o cálculo de variáveis mais rápido e eficiente que manualmente, e por ser um software que vem junto ao sistema operacional Windows o mesmo que é utilizado na maioria dos computadores no mundo, sai com uma

vantagem muito superior em relação aos outros softwares que tem a mesma finalidade (WALKENBACH, 2013).

2.9.3 Planilha de quantificação

Muitos orçamentistas, tem amplo conhecimento na ferramenta Excel, pois tem um papel importante nas suas interações matemáticas nos dados coletados para levantamento de quantitativos de um empreendimento na construção civil. Com os dados coletados nos Softwares auxiliares que são, Autocad, Revit e Excel (BLOCH, 2004).

Existe um ditado em meio aos profissionais da construção civil que afirma o seguinte; cada projeto é um projeto. A seguinte frase tenta passar a informação que independentemente se dois ou mais projetos mesmo que feitos pelo mesmo profissional possa ser totalmente igual. Pois na engenharia civil por existir diversos tipos de clientes, ambientes e sistemas construtivos, com toda a certeza cada projeto por natureza será diferente do outro (BLOCH, 2004).

Por existir diversos tipos de projetos por consequência existem diversos tipos de planilhas orçamentárias, e como citado a cima um dos fatores que implica com a não padronização entre planilhas é o próprio projeto em questão. Além de existir outro fator muito importante que é o profissional que administra a tabela orçamentária, pois cada orçamentista pode enxergar a mesma ideia de formas diferentes e também a expressar (BLOCH, 2004).

A essência para a padronização de uma planilha no ramo da engenharia é que informação ela te expõe e a facilidade que outro indivíduo com menor conhecimento tem para entender a planilha (BLOCH, 2004).

2.10 EAP

EAP é a abreviação de estrutura analítica de projeto, um item fundamental na elaboração de um orçamento de um empreendimento pois com a mesma é possível organizar todos os itens e insumos da obra, de forma cronológica com a execução do empreendimento. Podendo assim ter controle dos desperdícios em obra e não ter nenhuma surpresa com despesas adicionais (MARTINS; LOSSO, 2016).

A EAP (estrutura analítica do projeto) é um diagrama com classes hierárquicas, formado pelos pacotes de trabalho que fazem parte de um projeto. Em planos com ações sequenciadas (em cascata), ficam bastante detalhados os processos e o gerenciamento do escopo (VENÂNCIO, 2017).

2.10.1 Objetivo da EAP

A EAP tem como principal objetivo organizar o profissional de forma que tenha um bom controle do serviço que o desempenha e que os clientes desse serviço possam com facilidade visualizar o que é informado para os mesmos (VENÂNCIO, 2017)

Desse modo, a EAP é uma ferramenta para a gestão do projeto e do relacionamento com os clientes, principalmente para aqueles que não compreendem bem a conexão das ações. Por isso, ela é utilizada como intenso instrumento de comunicação (VENÂNCIO, 2017).

2.11 SIENGE

Sienge é um software voltado para orçamentação, planejamento e controle de obra, no mercado catarinense é a principal ferramenta para desenvolver essa função. Apesar de ter um visual aparentemente complexo é simples e prático de usar, apenas com uma observação que pode causar um stress de proporções elevadas, como o software trabalha direto com o servidor ao fazer qualquer ato dentro do sistema e em seguida salvar, não terá como recuperar o que foi feito anteriormente (FONCANA, 2017)

O Sienge é o software de gestão, ou ERP (Enterprise Resource Planning), desenvolvido pela Softplan para a indústria da construção. A Softplan é uma das empresas de tecnologia pioneiras e líderes em Florianópolis e no país: desenvolvemos softwares de gestão desde 1990!

Contando com uma equipe com mais de 1300 profissionais e mais de 3000 clientes no Brasil e no exterior, a Softplan possui convênios com instituições de ensino e mantém alianças com os mais respeitados fornecedores mundiais de tecnologia, como Microsoft, Oracle e IBM (SIENGE, 2018).

2.11.1 Sienge e suas inovações

Sienge é um software que permite ao profissional que o manuseia ter controle completo em relação à ornamentação de uma obra quanto ao controle de execução da mesma. O mesmo facilita esses trabalhos atuando de forma simples e

organizando dentro de seu sistema aplicando conceitos próprios de organização (FONCANA, 2017).

Um exemplo que se pode dar é a criação de uma EAP dentro do próprio software podendo por itens qualquer dentro da mesma e dentro desses itens colocar insumos de materiais destinados aos itens e indo além do mais que isso, podendo por dentro desses materiais uma composição de insumos do material (FONCANA, 2017).

2.12 CUSTO UNITÁRIO BÁSICO

Custo unitário básico também conhecido como CUB é o custo unitário básico da construção civil, é o principal indicador no setor de construção no Brasil que determina o custo global da obra por metro quadrado (SINDICATOS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2018).

A Lei 4.591, de 16 de dezembro de 1964 (artigo 54), diz que os Sindicatos da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) ficam obrigados a divulgar mensalmente até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção, calculados com base nos diversos projetos-padrão representativos residenciais, comerciais, galpão industrial e residência popular, levando-se em consideração os lotes de insumos (materiais e mão-de-obra), despesas administrativas e equipamento e com os seus respectivos pesos constantes nos quadros da NBR-12.721:2006 da ABNT (SINDICATOS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2018).

3 METODOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso é uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, sendo que, em relação ao objetivo ela é explicativa, utilizando-se de procedimentos documentais e de estudo de caso. As técnicas utilizadas para coleta e análise de dados foram a análise documental e a observação participante.

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 65), o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Portanto, o embasamento teórico e metodológico existe para dar base teórica e sustentação científica para o trabalho.

Esse estudo de caso está buscando comparar duas metodologias de levantamento de quantitativo e comparadas, o que permite que seus diversos aspectos estudados possam ser muito úteis para futuros trabalhadores em diferentes empresas semelhantes.

Conforme Marconi e Lakatos (2010, p. 177), a observação participante “consiste na participação real do pesquisador na comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele”.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010) o objetivo da observação participante é colocar o observador e o observado no mesmo contexto, com o intuito de que o observador seja parte integrante do grupo vivenciando todos os passos do processo que os outros vivenciam.

A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada por intermédio da observação participante do autor que se inseriu no grupo a ser pesquisado e passou a fazer parte dele. Tem como propósito, identificar os problemas, realizar uma análise crítica e buscar soluções adequadas (GIL, 2010).

A observação participante foi a escolhida para coletar os dados deste trabalho, por ser uma modalidade de pesquisa que tem por intenção a participação direta da pesquisadora com a comunidade ou grupo. Ela se insere no grupo a ser pesquisado, fazendo parte dele, participando de todas as atividades deles. O objetivo é deixar o pesquisador à vontade para coletar seus dados, e adquirir a confiança do grupo (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi estudo de caso realizado por meio da observação participante, por ser uma das grandes tendências metodológicas neste campo da administração, por permitir que se façam levantamentos, observações e experimentos que permitem atingir conhecimento sobre opiniões, atitudes, crenças e percepções dos indivíduos agentes de todo processo (TRIVINÕS, 2009).

Trata-se também de uma pesquisa documental, que segundo Marconi; Lakatos (2010), é fundamentada em documentos, escritos ou não, estabelecendo o que se denomina de fontes primárias. Pode ser feita no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou ser feita depois.

No desenvolvimento dessa pesquisa, também foram utilizados documentos de arquivos privados, que para Marconi e Lakatos (2010, p.157-158) são chamados de fontes primárias. Entende-se por documento qualquer objeto capaz de comprovar algum fato ou acontecimento (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.159).

Trata-se também de uma pesquisa aplicada, que tem como objetivo dar origem a conhecimentos e contextualizá-los com a realidade da empresa, de forma a ajudar na solução de problemas específicos, neste estudo a necessidade de um sistema de gestão de pessoas na referida empresa. Feita a identificação dessa necessidade, a referida pesquisa é de cunho empírico e enquadra-se como descritiva.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso em questão irá aplicar dois tipos de metodologias de levantamento de quantitativo existente, porém apenas um deles é aceito formalmente pelo mercado. De forma que com o conteúdo mostrado abaixo demonstra que as ambas as metodologias possam ser usadas.

4.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão por motivos legais não pode ser identificado. Está sendo construído por uma empresa incorporadora. O mesmo possui 28 unidades residenciais tendo aproximadamente 95m² com exceção de 4 unidades que possuem 125 m².

Tem boa logística por se encontrar em um bairro acessível e com muitas variedades de comércio em seu entorno. É um empreendimento voltado para classe média alta.

A área do terreno tem 780 m² e um total de área construída de 5.283,26 m².

A base de sua construção consiste em contenção por paredes de diafragma, fundação por estaqueamento, estrutura em concreto armado e alvenaria por blocos cerâmicos de vedação.

Figura 2 - Foto do prédio



Fonte: Do autor, 2018

4.1.1 Orçamento Analítico

Orçamento analítico é avaliação de custo através da análise de custo em cima dos quantitativos e serviços da obra, a partir dos projetos e da composição dos seus respectivos preços unitários. O orçamento analítico será feito sobre o imóvel citado, com suas informações como base para a execução do mesmo. Uma planilha orçamentária será apresentada, onde constituirá todos os serviços com as respectivas unidades de medida, conforme indicado pelos dados do empreendimento, seguindo os projetos executivos e outras especificações técnicas e classificados segundo critérios que acatem as necessidades da construtora ou o contratante. A classificação da planilha orçamentária tem como embasamento a linha cronológica de todo o início da construção até o seu término. Para se determinar o custo existe a necessidade de um conjunto de tarefas que geram informações que são transformadas em custo sobre a obra.

4.1.2 Projetos

Para a construção de qualquer empreendimento na atualidade é necessária a união de diversos projetos com bases de cálculos e construções diferentes. Em um orçamento, para o empreendimento ser considerado totalmente quantificado e por consequência orçado, existe a necessidade de todos os projetos citados abaixo.

- Projeto arquitetônico
- Memorial especificativo
- Detalhamentos
- Projeto elétrico
- Projeto de telecomunicações
- Projeto hidrossanitário
- Projetos especiais
- Projetos de infraestrutura
- Projetos de supraestrutura
- Caderno de encargos

O trabalho em questão trabalhará detalhadamente em cima dos projetos citados a baixo pois os demais foram quantificados, orçados e fornecidos pela empresa orçamentista e a construtora.

- Projeto arquitetônico
- Memorial especificativo
- Detalhamentos

4.1.3 Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico é o protagonista de todos os projetos pois é ele quem define como os outros devem se comportar para melhor aceitar sua arquitetura.

No projeto arquitetônico é de extrema importância para os orçamentistas as cotas e dimensões dos desenhos, as escalas e os detalhes, que aliados às especificações possibilitam levantar a maior parte dos serviços com suas respectivas quantidades.

4.1.4 Memorial Descritivo

No memorial descritivo é o documento onde que o profissional que realizou o projeto arquitetônico define todos as características de um projeto arquitetônico, especificando detalhadamente os materiais e seus locais respectivos. Essas informações são de extrema importância para o orçamentista pois se define um material a ser mapeado, quantificado e precificado.

4.1.5 Detalhamento

O detalhamento são plantas separadas onde determinado item exige uma gama maior de informação que não podem ser expressas apenas visualizando a planta baixa ou corte. Tais itens geralmente apresentam informações de materiais que têm um impacto elevado na obra em referência a sua quantidade como por exemplo um SPA. Por causa deste fato é de vital importância para o orçamentista obter controle dos mesmos para não gerar déficits futuros.

4.1.6 Itens arquitetônicos que são extraídos

Pelo projeto arquitetônico é possível extrair quantitativos que terão total relevância no orçamento final do empreendimento. Os itens a serem extraídos pelo projeto arquitetônico são respectivamente.

- Paredes e painéis.
- Vergas, contravergas e encunhamento.
- Esquadrias de madeiras.
- Esquadrias metálicas.
- Vidros.
- Cobertura.
- Impermeabilização.
- Revestimento de teto.
- Revestimento interno e externo.
- Pisos.
- Rodapés.
- Peitoris e soleiras.
- Pinturas.

4.1.7 Itens arquitetônicos que serão comparados.

A finalidade da modelagem com perfil orçamentista do empreendimento é minimiza o tempo que existe na extração de quantidades e ter uma projeção para rastreamento e entendimento visual. Existem certos itens como verga que por ter uma relevância pequena no orçamento e levam um tempo maior vão contra esse conceito então é melhor que seja quantificado por informações.

Os itens a serem comparados correspondem da etapa oito a dezessete e a etapa vinte e um.

4.2 ESTRUTURA ANALITICA DE PROJETO

No planejamento de um empreendimento é fundamental dividi-la em menores partes, para que seja possível uma melhor análise e controle da mesma. Para realizar esse processo necessita de um conhecimento prévio de construção. Iniciando essa metodologia se decompõem em etapas, subetapa, serviço e insumo (MATTOS, 2010).

4.2.1 Etapa

Ao enxergar a obra como um todo numa visão macro é possível notar vários seguimentos distintos na sua construção como também perfis de profissionais que as compõem. Etapa nada mais é que a separação de cada caminho distinto para outro, mas isso não significa que esse procedimento seja dependente do anterior.

4.2.2 Subetapa

Mesmo dividindo algo macro, não significa que deixou de ser grande de um ponto de vista específico. Este fato pode ocorrer em algumas etapas da obra então para manter o controle da mesma é essencial a fragmentá-la. Na maioria dos casos uma subetapa é dependente de outra subetapa, isso acaba gerando uma sequência linear de construção.

4.2.3 Serviço

Uma subetapa é composta por uma quantia limitada de serviços, que nada mais são um conjunto de atividades que usa uma diversidade de materiais, equipamentos e mão de obra para se produzir. No orçamento em questão o conceito serviço é diferenciado pois conta com apenas o material e equipamento.

4.2.4 Insumo

Insumos são os materiais, equipamentos e mão de obra que juntos de uma composição com perdas calculadas e outros fatores externos levados em considerações formam um serviço. No Orçamento em questão, mão de obra não faz parte do insumo é uma etapa da obra.

4.2.5 EAP utilizada

A estrutura analítica de projeto utilizada no trabalho foi fornecida pela empresa orçamentista, foi segmentada em vinte e cinco etapas, conforme Figura 3.

Figura 3 - Etapas

NUMERAÇÃO	ETAPA
1	SERVIÇOS INICIAIS
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA
3	TERRAPLENAGEM E DETONAÇÃO DE ROCHA
4	ADMINISTRAÇÃO
5	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS
6	INFRAESTRUTURA
7	SUPRAESTRUTURA
8	PAREDES E PAINÉIS
9	ESQUADRIAS DE MADEIRA
10	ESQUADRIAS METÁLICAS
11	VIDROS
12	COBERTURA
13	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS
14	REVESTIMENTO DE TETO
15	REVESTIMENTO INTERNO
16	REVESTIMENTO EXTERNO
17	PISOS
18	INSTAL.HIDROS.LOUÇAS,METAIS.GÁS,SH
19	INSTAL.ELETRICA,SIST.COM.INCÊNDIO,PROTEÇÃO
20	INSTALAÇÕES MECÂNICAS
21	PINTURA
22	PISCINA/SPA'S/ESPELHO D'ÁGUA
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS
24	LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO
25	GASTOS NÃO PREVISTOS

Fonte: Do Autor, 2018.

O total dos custos das etapas abaixo geram 100% o valor da obra.

4.2.6 Etapas quantificadas

Das vinte e cinco etapas, onze etapas foram quantificadas com a finalidade do trabalho, utilizando o Revit como software BIM e o autocad como software 2D. Conforme Figura 4.

Figura 4 - Etapas Quantificadas

NUMERAÇÃO	ETAPA
8	PAREDES E PAINEIS
9	ESQUADRIAS DE MADEIRA
10	ESQUADRIAS METALICAS
11	VIDROS
12	COBERTURA
13	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS
14	REVESTIMENTO DE TETO
15	REVESTIMENTO INTERNO
16	REVESTIMENTO EXTERNO
17	PISOS
21	PINTURA

Fonte: Do Autor, 2018.

O total dos custos das etapas abaixo geram 44,43% do custo total da obra.

4.2.6.1 Etapas quantificadas real

Dos 44,43% apenas 22,99% representa o impacto do custo dos materiais na obra, os outros 21,44% refere-se ao custo com mão de obra. Conforme Figura 5.

Figura 5 - Etapas quantificadas real

NUMERAÇÃO	ETAPA	VALOR DE MATERIAIS	VALOR MO	TOTAL
8	PAREDES E PAINEIS	163060,75	296664,63	459725,38
9	ESQUADRIAS DE MADEIRA	163598,59	148332,32	311930,91
10	ESQUADRIAS METALICAS	619843,24	74166,16	694009,4
11	VIDROS	68105,45	0	68105,45
12	COBERTURA	0	0	0
13	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS	151861,13	37083,08	188944,21
14	REVESTIMENTO DE TETO	109578,64	55808,2	165386,84
15	REVESTIMENTO INTERNO	214427,96	576439,95	790867,91
16	REVESTIMENTO EXTERNO	149058,53	296664,63	445723,16
17	PISOS	479203,28	296664,63	775867,91
21	PINTURA	69645,99	258847,24	328493,23
TOTAL		2188383,56	2040670,84	4229054,4
PORCENTAGEM REFERENTE AO VALOR TOTAL		22,99	21,44	44,43

Fonte: Do Autor, 2018.

4.2.7 Etapas não quantificadas.

Das vinte e cinco etapas, quatorze etapas não foram quantificadas pelo autor, conforme Figura 6, pois não entram no conteúdo proposto pelo trabalho de acordo com o item 1.4.

Figura 6 - Etapas não Quantificadas

NUMERAÇÃO	ETAPA
1	SERVIÇOS INICIAIS
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA
3	TERRAPLENAGEM E DETONAÇÃO DE ROCHA
4	ADMINISTRAÇÃO
5	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS
6	INFRAESTRUTURA
7	SUPRAESTRUTURA
18	INSTAL.HIDROS.LOUÇAS,METAIS.GÁS,SHP
19	INSTAL.ELETRICA,SIST.COM.INCÊNDIO,PROTEÇÃO
20	INSTALAÇÕES MECANICAS
22	PISCINA/SPA'S/ESPELHO D'AGUA
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS
24	LEGALIZAÇÃO DO EDIFICIO
25	GASTOS NÃO PREVISTOS

Fonte: Do Autor, 2018.

O total dos custos das etapas abaixo me geram 55,57% do custo total da obra.

4.3 CONCEITOS APLICADOS

Para um maior entendimento dos conceitos aplicados para maior desempenho e resolução do trabalho, é de extrema importância ressaltar conceitos aplicados em ambas as metodologias para um resultado de maior veracidade do cenário real.

4.3.1 Quadro de esquadria

Quadro de esquadria é um dado fornecido pelo profissional que fez o projeto arquitetônico no qual informa detalhadamente as dimensões e os materiais a quais serão submetidos determinado tipo de janela, porta entre outros. O resultado da multiplicação entre as dimensões da esquadria me gera uma área, que dependendo do seu resultado implicará no levantamento de quantitativo.

A este propósito, TCPO (2017) escrevem “Pela área executada, considerando cheios vãos com área inferior ou igual a $2m^2$; vãos com áreas superiores a $2m^2$, descontar apenas o que exceder a essa área.

Com a definição descrita, segue orientação tanto para a extração de quantitativo 2D e 3D em relação às áreas das esquadrias. A Figura 7 demonstra como é feito esse controle via excel, onde as cédulas se encontram em na cor verde é o valor a qual deve ser descontado de material x. Além de usar os dados da largura para a quantificação das vergas.

Figura 7 - Vão de Esquadrias

-01 SUBSOLO	Código da esquadria	ALTURA m	LARGURA m	AREA M²	AREA -2M²
PORTAS	PT02	2,72	3	8,16	6,16
ELEVADOR		2,1	0,9	1,89	0,00
00 TERREO	Código da esquadria	ALTURA m	LARGURA m	AREA M²	AREA -2M²
JANELAS		1,1	0,7	0,77	0,00
		1,3	1,9	2,47	0,47
		1,3	3,27	4,25	2,25
		1,4	0,9	1,26	0,00
	JA01	1,03	0,36	0,37	0,00
	JA02	0,7	1,6	1,12	0,00
	TE01	0,7	1,2	0,84	0,00
PORTAS	P01	2,1	0,8	1,68	0,00
	P06	2,1	0,93	1,95	0,00
	P07	2,1	2,45	5,15	3,15
	P08	2,1	0,9	1,89	0,00
	P09	2,1	0,8	1,68	0,00
	P12	2,16	1,23	2,66	0,66
PORTA CORTA FOGO	PC01	2,1	0,8	1,68	0,00
	PC02	2,1	0,9	1,89	0,00
PORTAO	PT01	2,65	3	7,95	5,95
ELEVADOR		2,1	0,9	1,89	0,00

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.2 Descontos de revestimentos

Como metodologia de levantamento de quantitativo para revestimento interno, ou seja, reboco e azulejo, foi adotada o sistema de consideração implantado na empresa PLANEIO ENGENHARIA, que consiste em:

- considerar revestido da altura do nível osso até o fundo da laje acabada;
- considerar revestido da altura do nível osso até o forro rebaixado com um acréscimo de 10 centímetros;
- área calculada é a descontada, onde consiste em altura multiplicado pelo comprimento ou perímetro (levantados manualmente).

A Figura 8 demonstra como é feito esse controle via excel, onde as cédulas se encontram em na cor amarela é o valor a qual deve ser descontado de material x, porque quando se calculado por exemplo o revestimento de um local que tem forro rebaixado, se calcula o total e depois desconta o que não será revestido.

Figura 8 - Desconto de revestimento

TERREO		
INTERNO		
AMBIENTE	AREA DE DESCONTO ARG01	AREA DE DESCONTO RV05
HALL INICIO	14,0436	
HALL RESTO	30,46365	
ZELADORIA	6,9954	1,7947
BANHEIRO	5,8311	5,8311
LAVABO LOJA	5,985	
LOJA	20,6426	
TOTAL	83,96135	7,6258

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.3 Descontos de Pintura

Como metodologia de levantamento de quantitativo para revestimento interno, ou seja, reboco e azulejo, foi adotada o sistema de consideração implantado na empresa PLANEO ENGENHARIA, que consiste em:

- Considerar revestido da altura do nível osso até o fundo da laje acabada;
- Considerar revestido da altura do nível osso até o forro rebaixado;
- Área calculada é a descontada, onde consiste em altura multiplicado pelo comprimento ou perímetro (levantados manualmente).

A Figura 9 demonstra como é feito esse controle via excel, onde as células se encontram em na cor amarela é o valor a qual deve ser descontado de material x, porque quando se calculado por exemplo o revestimento de um local que tem forro rebaixado, se calcula o total e depois desconta o que não será revestido.

Figura 9 - Desconto de pintura

TERREO		
INTERNO		
AMBIENTE	AREA DE DESCONTO PT11	AREA DESCONTO PT03
HALL INICIO	16,0356	
HALL RESTO	34,02665	
ZELADORIA		5,9947
BANHEIRO		
LAVABO LOJA		6,685
LOJA		24,0546
TOTAL	50,06225	36,7343

Fonte: Do Autor, 2018.

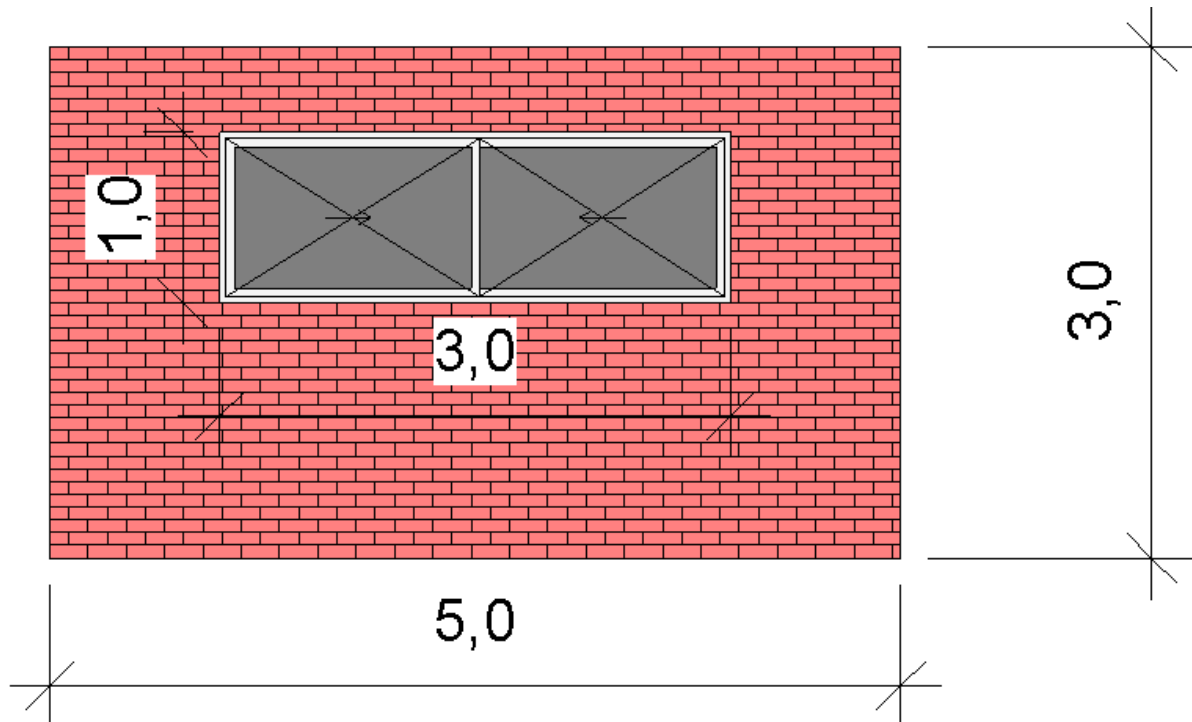
4.3.4 3D Inteligente

3D inteligente é um conceito aplicado na empresa PLANEO ENGENHARIA que originalmente partiu de uma proposta do autor deste trabalho. Para entender este conceito inicialmente deve-se entender como o REVIT considera a área de material construída. Ao modelar uma parede de 3 metros de altura por 5 metros de comprimentos temos um total de 15m². Quando se coloca uma janela de 3m², a parede passa a ter 12m². E seguindo a TCPO isto está errado, conforme orientação da TCPO.

A este propósito, TCPO (2017) escreve “pela área executada, considerando cheios vãos com área inferior ou igual a 2m²; vãos com áreas superiores a 2m², descontar apenas o que exceder a essa área”.

Seguindo a orientação da TCPO deve-se considerar essa parede com 13m², pois devo desconsiderar apenas a metragem quadrada que exceda 2m². As Figura 10 e Figura 11 relatam o fato descrito no item 4.3.4.

Figura 10 - Geometria da parede



Fonte: Do Autor, 2018.

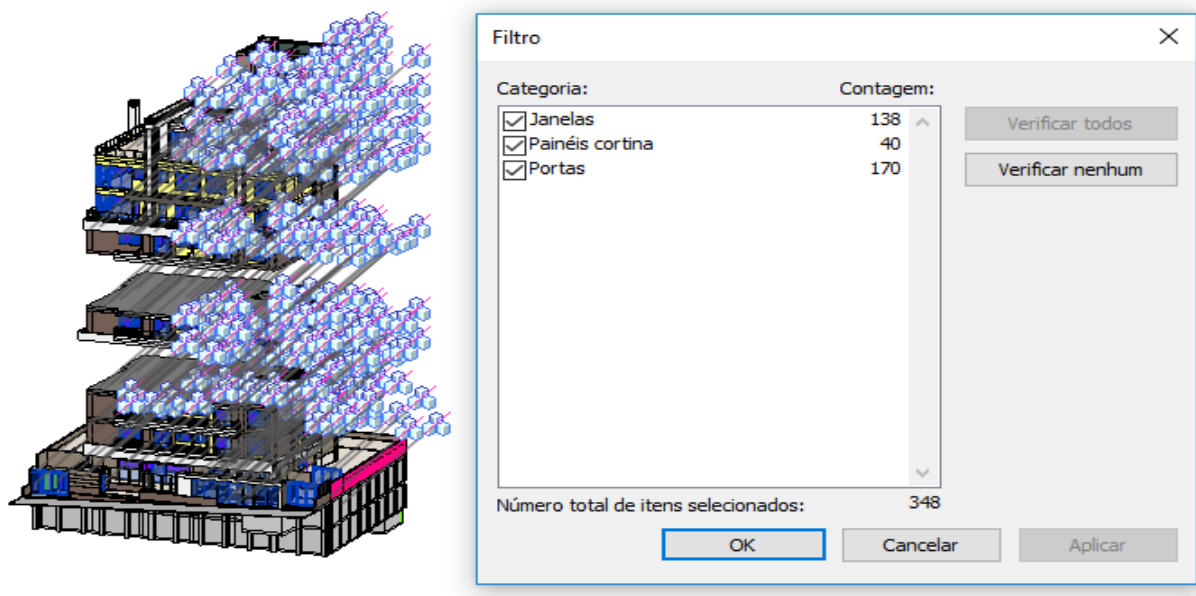
Figura 11 - Levantamento de quantitativo

<Levantamento do material de parede>			
A	B	C	D
Restrição da base	Material: Nota-cha	Material: Descrição	Material: Área
03 NO - TERREO	BC04	BLOCO CERAMICO 190X190X190	12,00 m ²

Fonte: Do Autor, 2018.

Para evitar o erro constatado no item 4.3.4 aplicamos o 3D inteligente. Como o REVIT desconta 100% da área da esquadria ao fazer a tabela de extração de quantitativo de materiais que são afetados por essa realidade devemos então aplicar o conceito que consiste em ir na aba do 3D do Revit, selecionar toda a modelagem em seguida ir no filtro e selecionar apenas as esquadrias, em seguida excluir todas. Com isso a tabela que foi gerada para lhe informar os quantitativos está correta, mas sem os descontos. Então se deve exportar a tabela no modelo TXT e em seguida utilizar a função de desfazer também conhecida como (ctrl z). A Figura 12 demonstra a ilustração.

Figura 12 - Filtro dos materiais de esquadria

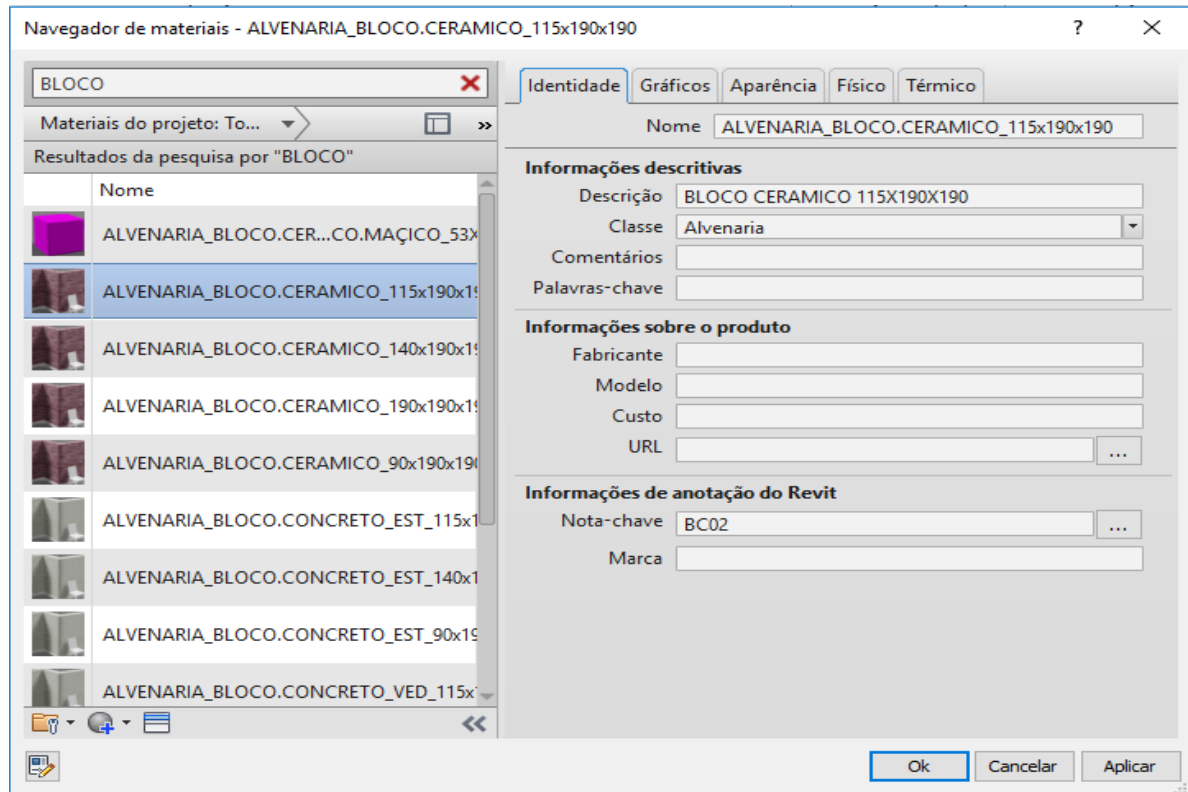


Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.5 Formatação de material no Revit

Para extrair quantidades do Revit na maioria das vezes se deve filtrar pela descrição do material. O material é criado a partir da aba gerenciar onde se encontra o ícone material. Nessa ferramenta é possível criar material com a imagem desejada de acordo com as limitações do software. Porém para levantamento de quantitativo a aparência fica em segundo plano deve-se dar prioridade aos dados fornecidos ao material pois serão eles que darão parâmetros para extrair os quantitativos corretamente. A Figura 13 identifica esses parâmetros e os preenchidos são os relevantes para essa situação.

Figura 13 – Navegador de materiais para detalhamento



Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.6 Formatação de família no Revit

A família do Revit tem menor relevância na extração de quantitativo, mas mesmo o pouco ainda é relevante na construção civil. Em contrapartida para a modelagem é de extrema importância, pois será a família que moldará a geometria do material.

4.3.6.1 Extração de quantitativo pela família.

Para extrair quantitativo pela família deve-se formatar a mesma de maneira adequada para o software te informar corretamente o quantitativo do material. Conforme ilustrado na Figura 14 os itens preenchidos são os relevantes.

Figura 14 - Descrição do tipo de família modelada

Propriedades de tipo

Família: Família do sistema: Parede básica Carregar...

Tipo: 2.7_RODAPÉ_RS01 Duplicar...

Renomear...

Parâmetros de tipo

Parâmetro	Valor
Massa térmica	
Absorção	0,700000
Rugosidade	3
Dados de identidade	
Tipo de imagem	
Nota-chave	RS01
Modelo	
Fabricante	
Comentários de tipos	
URL	RODAPÉ DE MADEIRA
Descrição	RODAPÉ DE MADEIRA
Descrição de montagem	
Código de montagem	
Marca de tipo	
Classificação de incêndio	
Custo	
Workset	Tipos de parede
Editado por	

<< Visualizar **OK** Cancelar Aplicar

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.6.2 Formatação de Família para modelagem

Dentro de cada tipo de família é possível colocar materiais e assim modelar geometrias que representam virtualmente a realidade. Para fazer o fato descrito é preciso escolher o tipo de elemento que queres construir, entrar na sua família e dentro dela formatá-la incluindo os materiais aferidos que te informaram o quantitativo. Também é de extrema importância nomeá-las de forma que com a criação de várias famílias só pela nomenclatura, identificaram a desejada. Na Figura 15 mostra na prática o que foi descrito.

Figura 15 – Formatação do tipo de família modelada

Editar montagem

Família: Parede básica
 Tipo: 16_II_B.VED_RV05_ARG01_BC11,5_ARG01_PT03
 Espessura total: 0,1600 Altura da amostra: 6,0000
 Resistência (R): 0,2586 (m²·K)/W
 Massa térmica: 19,85 kJ/K

Camadas

LADO EXTERNO

	Função	Material	Espessura	Cobertura
1	Acabamento	REVESTIMENTO_CERAMIC	0,0010	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Estrutura [1]	REVESTIMENTO_ARGAMA	0,0190	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Limite do nó	Camadas acima da virada do	0,0000	
4	Estrutura [1]	ALVENARIA_BLOCO.CERA	0,1200	<input type="checkbox"/>
5	Limite do nó	Camadas abaixo da virada do	0,0000	
6	Estrutura [1]	REVESTIMENTO_ARGAMA	0,0190	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Acabamento	PINTURA_PT03_INTERNO	0,0010	<input checked="" type="checkbox"/>

LADO INTERNO

Inserir Excluir Acima Abaixo

Virada do revestimento-padrão

Nas inserções: Não virar Nas extremidades: Nenhum

Modificar estrutura vertical (somente na visualização do corte)

Modificar Mesclar regiões Extrusão por percurso
 Atribuir camadas Dividir região Frisos

<< Visualizar **OK** Cancelar Ajuda

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.6.3 Nomenclatura da família.

Na Figura 15, na informação tipo demonstra uma nomenclatura um tanto peculiar. O significado dela se vem da abreviatura de cada material, como exemplo reboco interno que está descrito como ARG01, e seguindo a ordem cronológica de materiais da esquerda para direita. Abaixo segue um exemplo.

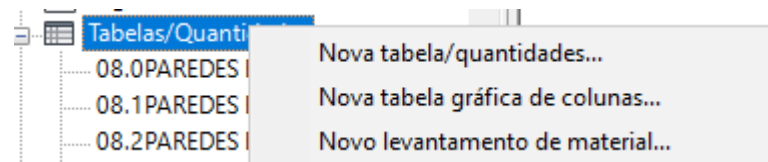
Uma parede interna de 16cm de espessura, rebocada dos dois lados e pintada de um lado e revestida com azulejo no outro. Com essa descrição eu sigo a seguinte lógica.

- Espessura _ exposição das faces _ Tipo de pintura ou revestimento _
 Reboco _ Tamanho do bloco _ Reboco _ Tipo de pintura ou revestimento
- 16_II_B.VED_RV05_ARG01_BC11,5_ARG01_PT03

4.3.7 Tabela de extração de quantitativo

No Revit existe a opção de extração de quantitativo automática, de acordo com o material e o tipo de formatação da modelagem. Onde se pode retirar de duas formas, pela família da modelagem ou pelo material. Na Figura 16 indica essa ferramenta.

Figura 16 - Tipos de tabela

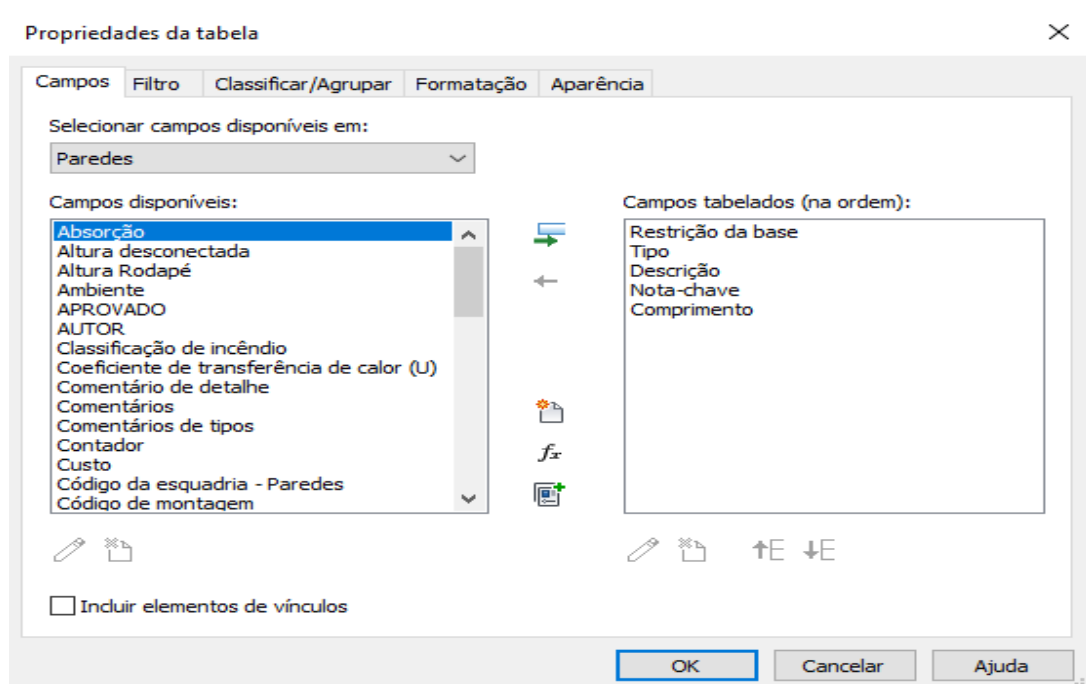


Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.7.1 Nova tabela/quantidade

Este tipo de tabela, extrai quantidades de acordo com as informações dadas no corpo da família demonstrada na Figura 14. A Figura 17 demonstra a formatação da tabela.

Figura 17 - Ilustração da Tabela/quantidade



Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.7.1.1 Campos

O item campos se refere aos tipos de informações que existem na família selecionado, onde se seleciona apenas as necessárias.

4.3.7.1.2 Filtro

O item filtro se refere sobre a filtragem de informações composta na mesma família.

4.3.7.1.3 Classificar/Agrupar

Este item tem a finalidade de agrupar mesmas informações e dar uma ordem desejada a elas.

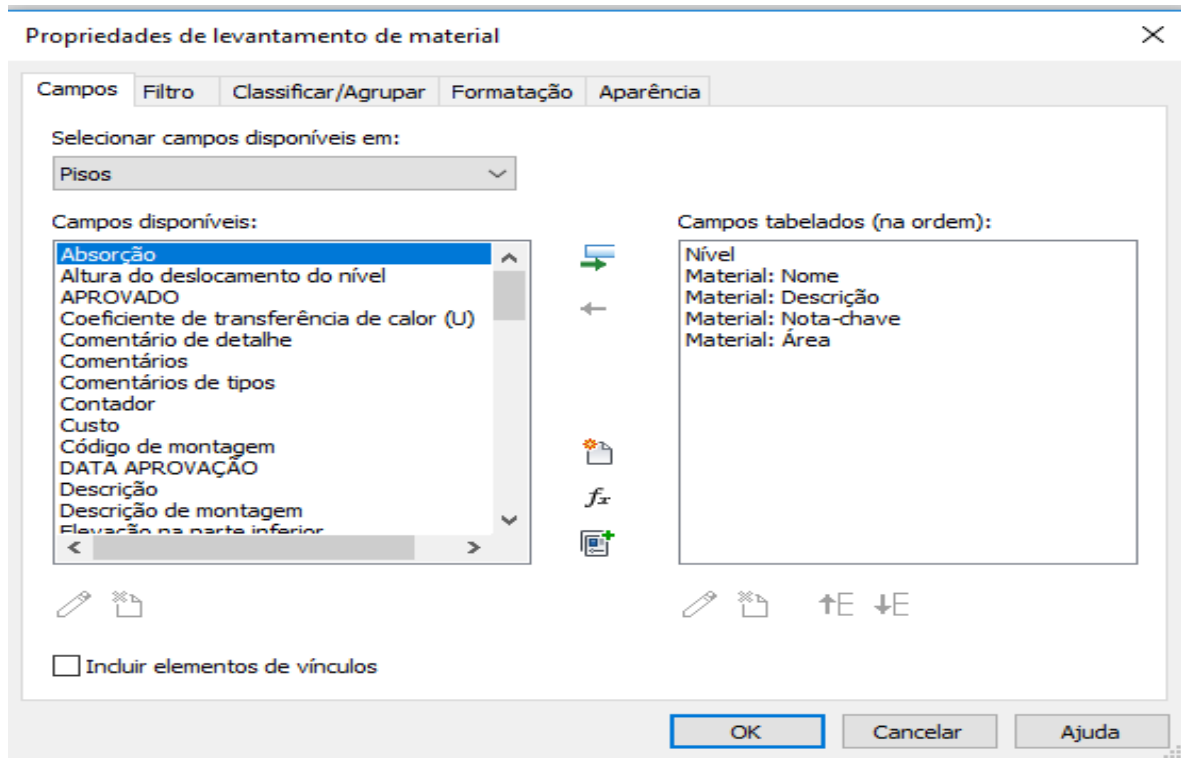
4.3.7.1.4 Aparência

O item aparência, tem a finalidade de editar a aparência da tabela, pois existem informações que foram puxadas no item campos, mas serviram só para filtrar a informação, demonstrar ela não é eficiente, nesse item é possível ocultado.

4.3.7.2 Nova tabela de levantamento de material.

Este tipo de tabela, extrai quantidades de acordo com as informações dadas no corpo do material posto dentro de uma família, demonstrada na figura 10 e 11. Os itens campos, filtro, classificar/agrupar e aparência tem o mesmo significado explicado nos subtítulos do 4.3.7.1.1 ao 4.3.7.1.4. A Figura 18 demonstra a formatação da tabela.

Figura 18 - Ilustração da Tabela/levantamento de material



Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.7.3 Nomenclatura de Tabela

O nome dado para a tabela serve como uma identidade para a mesma, que faz com que o profissional que está fazendo a extração de quantitativos consiga se achar e também para que leigos tenham a capacidade de assimilar os dados gerados. Segue um exemplo para melhor assimilação.

Para retirar os dados de revestimento de piso no projeto é preciso gerar uma tabela de levantamentos de materiais pela família piso.

- Nomenclatura: numeração da etapa da EAP _ Numeração do Nível _ etapa da EAP _ Tipo de serviço_ Nível
- Prática: 17.0 PISO.REVESTIMENTO -02 - SUBSOLO

Figura 19 – Tipos de nomenclatura para tabela de quantitativos

17.0 PISO.PEDRAS -02 - SUBSOLO
17.0 PISO.REVESTIMENTO -02 - SUBSOLO
 17.0 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA -02 - SUBSOLO
 17.0 PISO.RODAPÉ.ESCADA -02 - SUBSOLO
 17.1 PISO.PEDRAS -01 - SUBSOLO
 17.1 PISO.REVESTIMENTO -01 - SUBSOLO
 17.1 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA -01 - SUBSOLO
 17.1 PISO.RODAPÉ.ESCADA -01 - SUBSOLO
 17.2 PISO.PEDRAS 00 - TÉRREO
 17.2 PISO.REVESTIMENTO 00 - TERREO
 17.2 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA 00 - TERREO
 17.2 PISO.RODAPÉ 00 - TÉRREO
 17.2 PISO.RODAPÉ.ESCADA 00 - TÉRREO
 17.3 PISO.PEDRAS 01 - 1 TIPO
 17.3 PISO.REVESTIMENTO 01 - TIPO 01
 17.3 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA 01 - TIPO 01
 17.3 PISO.RODAPÉ 01 - TIPO 1
 17.3 PISO.RODAPÉ.ESCADA 01 - TIPO 1
 17.4 PISO.PEDRAS 02 - 2 TIPO
 17.4 PISO.REVESTIMENTO 02 - TIPO 02,3,7,8
 17.4 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA 02 - TIPO 02,3,7,8
 17.4 PISO.RODAPÉ 02 - TIPO 2
 17.4 PISO.RODAPÉ.ESCADA 02 - TIPO 2
 17.5 PISO.PEDRAS 03 - 5 TIPO
 17.5 PISO.REVESTIMENTO 03 - TIPO 04 AO 06
 17.5 PISO.REVESTIMENTO.ESCADA 03 - TIPO 04 AO 06
 17.5 PISO.RODAPÉ 03 - TIPO 5
 17.5 PISO.RODAPÉ.ESCADA 03 - TIPO 5
 17.6 PISO.PEDRAS 04- 9 PAVIMENTO

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.8 Mão de Obra Global

Mão de obra Global ou MO, é um termo da construção civil, quando uma construtora efetuará a construção de um empreendimento, mas dá uma proposta referente a construção total da obra, ou seja, não detalha preço por tipos de serviços feitos. Na construção do prédio citado por esse trabalho foi aplicado esse conceito. O valor da MO foi dado pela construtora e discutido com a empresa orçamentista. O custo da mão de obra foi de R\$ 3.671.592,00 reais que equivalem a 38,573% da obra. Esse valor foi segmentado em 15 etapas conforme ilustrado na Figura 20.

Figura 20 – Verbas de Mão de obra utilizada por etapa

NUMERACAO	ETAPA	VALOR
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	37.083,08
6	INFRAESTRUTURA	185.415,40
7	SUPRAESTRUTURA	889.993,90
8	PAREDES E PAINEIS	296.664,63
9	ESQUADRIAS DE MADEIRA	148.332,32
10	ESQUADRIAS METALICAS	74.166,16
13	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS	37.083,08
14	REVESTIMENTO DE TETO	55.808,20
15	REVESTIMENTO INTERNO	576.439,95
16	REVESTIMENTO EXTERNO	296.664,63
17	PISOS	296.664,63
18	INSTAL.HIDROS.LOUÇAS,METAIS.GÁS,SHP	222.131,32
19	INSTAL.ELETRICA,SIST.COM.INCÊNDIO,PROTEÇÃO	222.131,32
21	PINTURA	258.847,24
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS	74.166,16
VALOR TOTAL DE MO		3.671.592,02
PORCENTAGEM DO VALOR TOTAL		38,57

Fonte: Do Autor, 2018.

4.3.9 Custo Unitário

A união de diversos materiais que formam um só é chamado de composição. Para realizar a composição primeiro se tem especificado o tipo de serviço com suas unidades de medidas e a identificação dos componentes utilizados (materiais, mão de obra e equipamentos) necessários à sua execução, associados às respectivas unidades e coeficientes de consumo, para executar uma quantidade unitária do serviço. As composições e o valor unitário utilizadas foram todas fornecidas pela empresa orçamentista.

4.4 SERVIÇOS INICIAIS

A primeira etapa da EAP serviços iniciais segue o conceito do item 4.2.7. Sua finalidade é orçar os custos iniciais que existem na elaboração de um empreendimento. Todos os dados foram fornecidos pela construtora pois já haviam ocorrido.

O custo dessa etapa foi de R\$ 485.904,24 reais que equivalem a 5,10% do custo total da obra.

4.5 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

A segunda etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Instalação de canteiro de obra corresponde aos custos referentes para a instalação de um local com condições adequadas para a mão de obra operar.

O custo dessa etapa foi de R\$ 76.256,02 reais que equivalem a 0,80% do custo total da obra.

4.6 TERRAPLENAGEM E DETONAÇÃO DE ROCHA

A terceira etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Terraplenagem e detonação de rocha corresponde ao custo referente para nivelar o terreno pois nem sempre os terrenos possuem as características necessárias para a construção de um projeto. Isso acontece devido às irregularidades do solo.

Nesses casos, é muito comum realizar processos como terraplanagem para que a terra fique nivelada, gerando condições para que o local seja trabalhado. Desse modo, o local fica apto para construções. Estes gastos foram fornecidos pela construtora pois já havia ocorrido.

O custo dessa etapa foi de R\$ 74.120,00 reais que equivalem a 0,78% do custo total da obra.

4.7 ADMINISTRAÇÃO

A quarta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Administração corresponde ao custo que a construtora terá para manter controle e qualidade na obra.

A construtora já fez diversos empreendimentos e no seu histórico tem os gastos feitos com esse mesmo item nas demais obra, então forneceu um valor estimado para o preenchimento dessa etapa.

O custo dessa etapa foi de R\$ 332.000,40 reais que equivalem a 3,49% do custo total da obra.

4.8 SERVIÇOS GERAIS INTERNOS

A quinta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Serviços gerais interno corresponde ao gasto com itens de segurança para mão de obra operando no local. Os preços dos materiais foram orçados pela empresa orçamentista e a composição feita pela mesma.

O custo dessa etapa foi de R\$ 17.852,42 reais que equivalem a 0,19% do custo total da obra.

4.9 INFRAESTRUTURA

A sexta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Infraestrutura corresponde ao gasto com tudo aquilo que se situa debaixo de uma construção. Parte inferior de uma estrutura de engenharia civil, que geralmente é invisível e se localiza abaixo da cota do terreno.

Esta etapa teve alguns itens que já foram realizados então um parte do custo dessa etapa foi fornecido pela construtora e a outra foi orçada em cima do quantitativo passado pelo profissional responsável do projeto de fundação, pois o mesmo em contrato tem a obrigação de fornecer os quantitativos, enquanto referente a essa parte cabe a empresa orçamentista apenas fazer a composição e orçar os materiais para descobrir o custo da etapa.

O custo dessa etapa foi de R\$ 768.801,68 reais que equivalem a 8,08% do custo total da obra.

4.10 SUPRAESTRUTURA

A sétima etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Supraestrutura designa a parte da estrutura de um empreendimento que se projeta acima da linha do solo, ou base. Os quantitativos dessa etapa são fornecidos pelo profissional responsável do projeto estrutural, pois o mesmo em contrato tem a obrigação de fornecer os quantitativos, enquanto referente a essa parte cabe a empresa orçamentista apenas fazer a composição e orçar os materiais para descobrir o custo da etapa. Esta etapa é segmentada andar por andar.

O custo dessa etapa foi de R\$ 1.928.883,86 reais que equivalem a 20,26% do custo total da obra.

4.11 PAREDES E PAINÉIS

A oitava etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Paredes e painéis designa a parte de vedação do empreendimento. Os quantitativos dessa etapa são todos extraídos pela empresa orçamentista, pelo projeto arquitetônico fornecido pela construtora.

Cabe a empresa orçamentista, fazer as composições e pedir orçamentos de materiais. Esta etapa é segmentada andar por andar. Os gastos são referentes as alvenarias, vergas, telas de amarração, andaimes, encunhamento e mão de obra,

O custo dessa etapa foi de R\$ 459752,38 reais que equivalem 4,83% do custo total da obra.

4.11.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.11 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.11.1.1 Alvenarias

O dado significado para quantificar o custo de alvenaria refere-se a metragem quadrada de cada tipo de alvenaria. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família parede e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2. Aplicando os conceitos explicados nos itens 4.3.1 e 4.3.4

4.11.1.2 Vergas

Para a quantificação da comprimento de verga foi aplicado um conceito interno de acréscimos de 10 centímetros de cada lado. Para a quantificação foi retirado as informações das esquadrias conforme citado no item 4.3.1 e aplicado esse conceito.

4.11.1.3 Telas de Amarração

Para a quantificação das unidades de tela de amarração é contado o número de alvenarias que chegam até o pilar. É feito manualmente pois se fosse modelar deveria muito mais tempo e fugiria do conceito BIM.

4.11.1.4 Andaime

É quantificado pela soma de toda as áreas de alvenaria quantificadas pelo item 4.11.1.1

4.11.1.5 Encunhamento

É quantificado pela soma da comprimento de todas as alvenarias que chegam na laje ou viga. Como o Revit já te informou a área no item 4.11.1.1 e a altura é um dado conhecido, fazendo uma simples divisão da área total pela altura se obtém a comprimento.

4.11.1.6 Dados coletados da 8 etapa pelo método 3D.

A Figura 21 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.11.1.

Figura 21 – Quantitativos da etapa 8 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BLOCO CERAMICO 90X190X190	m²	192,0000	12,5126	2402,42
BLOCO CERAMICO 115X190X190	m²	4148,1000	14,8000	61391,88
BLOCO CERAMICO 140X190X190	m²	1777,4000	18,6623	33170,37
BLOCO CERAMICO 190X190X190	m²	155,1000	25,8328	4006,67
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 115X190X390	m²	228,9500	25,4268	5821,47
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 190X190X390	m²	783,2000	41,3034	32348,82
VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m²	1185,1000	4,8219	5714,43
ENCUNHAMENTO	m²	2636,7000	1,3110	3456,71
TELA DE AMARRAÇÃO	m²	907,0000	13,2995	12062,65
ANDAIME	m²	7281,4000	0,3725	2712,32
TOTAL DE MATERIAL				163087,75
TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,63
TOTAL ETAPA 8				459752,38

Fonte: Do Autor, 2018.

4.11.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.11 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo. Os serviços não explicados subentendem-se que são iguais aos do método 3D.

4.11.2.1 Alvenarias

O dado significado para quantificar o custo de alvenaria refere-se a metragem quadrada de cada tipo de alvenaria. Porém por este método não lhe fornece a área diretamente é preciso conseguir a altura e a comprimento. Para conseguir essas duas variáveis são necessários seguir a explicação abaixo.

A primeira informação é a distância do no nível osso do pavimento até o fundo da laje superior, essa informação é conhecida e adquirida por um corte do projeto arquitetônico.

A segunda informação que é o metro linear de alvenaria já é mais trabalhosa pois será preciso do auxílio do software AUTOCAD e traçar polylines pelo eixo das alvenarias. E retirar pelo comando LIST a informação.

Aplicando os conceitos explicados nos itens 4.3.1 e 4.3.4.

4.11.2.2 Encunhamento

A comprimento do encunhamento consequentemente é o dado fornecido pela segunda informação do item 4.11.2.1.

4.11.2.3 Dados coletados da 8 etapa pelo método 2D.

A Figura 22 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.11.2.

Figura 22 - Quantitativos da etapa 8 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BLOCO CERAMICO 90X190X190	m²	191,616	12,5126	2397,61
BLOCO CERAMICO 115X190X190	m²	4092,93	14,8000	60575,36
BLOCO CERAMICO 140X190X190	m²	1769,224	18,6623	33017,79
BLOCO CERAMICO 190X190X190	m²	153,735	25,8328	3971,41
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 115X190X390	m²	227,806	25,4268	5792,38
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 190X190X390	m²	769,494	41,3034	31782,72
VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m²	1185,1	4,8219	5714,43
ENCUNHAMENTO	m²	2608,964	1,3110	3420,35
TELA DE AMARRAÇÃO	m²	907	13,2995	12062,65
ANDAIME	m²	7204,805	0,3725	2683,79
TOTAL DE MATERIAL				161418,50
TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,63
TOTAL DA ETAPA 8				458083,13

Fonte: Do Autor, 2018.

4.11.3 Etapa 8 Diferença 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração, porém o método 2D é mais demorado e não geram informações visuais como o levantamento 3D. A Figura 23 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença provocada pelo software. Os valores negativos representam o levantamento 3D que deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que terá um custo a mais.

Figura 23 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 8

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
BLOCO CERAMICO 90X190X190	m²	-0,200	-4,805
BLOCO CERAMICO 115X190X190	m²	-1,348	-816,516
BLOCO CERAMICO 140X190X190	m²	-0,462	-152,583
BLOCO CERAMICO 190X190X190	m²	-0,888	-35,262
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 115X190X390	m²	-0,502	-29,088
BLOCO DE CONCRETO (VEDAÇÃO) 190X190X390	m²	-1,781	-566,104
VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m²	0,000	0,000
ENCUNHAMENTO	m²	-1,063	-36,362
TELA DE AMARRAÇÃO	m²	0,000	0,000
ANDAIME	m²	-1,063	-28,532
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		-1,03411428	-1669,252
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0	0,000
DIFERENÇA NO TOTAL DA ETAPA 8		-0,36439931	-1669,252

Fonte: Do Autor, 2018.

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 1669,252 reais. Ou seja, o método 3D foi mais conservador e informou que terá um custo maior que no levantamento 2D.

4.12 ESQUADRIA DE MADEIRA

A nona etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Esquadrias de madeira, representa todas as esquadrias que o material principal seja madeira. Esses dados são definidos e quantificados pelo profissional que fez o projeto arquitetônico. Porém não impede de também serem quantificados pela empresa orçamentista, pois o método 3D fornece de forma rápida e segmenta andar por andar para auxiliar nos itens 4.3.1 e 4.3.4. Os gastos são referentes à fechaduras, portas, ferragem, grelhas e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 311.930,91 reais que equivalem a 3,28% do custo total da obra.

4.12.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.12 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.12.1.1 Portas, ferragens e fechadura

Para o Levantamento desse quantitativo se modela as portas pela família porta no Revit e coloca na família coloca na família o dado referente ao ambiente que esquadria se localiza. Utilizando o conceito do item 4.3.7.1 se extrai o quantitativo para mandar essa informação para seu fornecedor específico que te informar separadamente os valores dos tipos de porta, ferragens e fechadura.

4.12.1.2 Dados coletados da 9 etapa pelo método 3D.

A Figura 24 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.12.1.

Figura 24 - Quantitativos da etapa 9 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 60x210 CM - AGF (KLUG)	UN	12	745	8940
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	66	745	49170
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 80x210 CM - AGF (KLUG)	UN	70	745	52150
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 90x210 CM - AGF (KLUG)	UN	28	755	21140
KIT PORTA DE CORRE MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	4	945	3780
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE ABRIR - KGF (KLUG)	UN	176	80	14080
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE CORRER - KGF (KLUG)	UN	4	90	360
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA EXTERNA	UN	28	97	2727,48
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA INTERNA	UN	77	75	5767,3
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA BANHEIRO/WC'S/LAVABO	UN	71	72	5119,81
FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER BANHEIRO / LAVATÓRIO	UN	4	91	364
TOTAL DE MATERIAL				163598,59
TOTAL DE MAO DE OBRA				148.332.3200
TOTAL ETAPA 9				311930,91

Fonte: Do Autor, 2018.

4.12.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.12 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.12.2.1 Portas, ferragens e fechadura

Para o Levantamento desse quantitativo se desenha em blocos de portas na planta arquitetônica do projeto em 2D para indicar em planta, em seguida é feita uma planilha no excel para retirar e registrar as informações. Com a tabela de quantitativos feita envia para fornecedor específico que te informar separadamente os valores dos tipos de porta, ferragens e fechadura.

4.12.2.2 Dados coletados da 9 etapa pelo método 2D.

A Figura 25 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.12.2.

Figura 25 - Quantitativos da etapa 9 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 60x210 CM - AGF (KLUG)	UN	12	745	8940
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	66	745	49170
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 80x210 CM - AGF (KLUG)	UN	70	745	52150
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 90x210 CM - AGF (KLUG)	UN	28	755	21140
KIT PORTA DE CORRE MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	4	945	3780
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE ABRIR - KGF (KLUG)	UN	176	80	14080
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE CORRER - KGF (KLUG)	UN	4	90	360
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA EXTERNA	UN	28	97	2727,48
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA INTERNA	UN	77	75	5767,3
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA BANHEIRO/WC'S/LAVABO	UN	71	72	5119,81
FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER BANHEIRO / LAVATÓRIO	UN	4	91	364
TOTAL DE MATERIAL				163598,59
TOTAL DE MAO DE OBRA				148.332,3200
TOTAL ETAPA 9				311930,91

Fonte: Do Autor, 2018.

4.12.3 Diferença da etapa 9 2DX3D

A Figura 26 demonstra que não existe diferença de quantitativos entre os métodos diferença.

Figura 26 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 9

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 60x210 CM - AGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 80x210 CM - AGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 90x210 CM - AGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
KIT PORTA DE CORRE MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE ABRIR - KGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE CORRER - KGF (KLUG)	UN	0,000	0,000
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA EXTERNA	UN	0,000	0,000
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA INTERNA	UN	0,000	0,000
FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA BANHEIRO/WC'S/LAVABO	UN	0,000	0,000
FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER BANHEIRO / LAVATÓRIO	UN	0,000	0,000
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0	0,000
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0	0,000
DIFERENÇA NO TOTAL DA ETAPA 9		0	0,000

Fonte: Do Autor, 2018.

A diferença de quantitativo dado pelos métodos nessa etapa equivalem a um custo de R\$ 0 reais.

4.13 ESQUADRIAS METÁLICAS

A Décima etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Esquadrias metálica, representa todas as esquadrias que o material principal seja metálico. Esses dados são definidos e quantificados pelo profissional que fez o projeto arquitetônico. Porém não impede de também serem quantificados pela empresa orçamentista, pois o método 3D fornece de forma rápida e segmenta andar por andar para auxiliar nos itens 4.3.1 e 4.3.4. Os gastos são referentes a fechaduras, portas janelas, janelas, ferragem, materiais metálicos e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 694.009,4 reais que equivalem a 7,29% do custo total da obra.

4.13.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.13 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.13.1.1 Portas janelas, janelas, ferragens e fechadura

Para o Levantamento desse quantitativo se modela as portas janelas e as janelas pela família porta e janela no Revit e coloca na família o dado referente ao ambiente que esquadria se localiza. Utilizando o conceito do item 4.3.7.1 se extrai o quantitativo para mandar essa informação para seu fornecedor específico que te informar separadamente os valores dos tipos de porta janela, janela, ferragens e fechadura.

4.13.1.2 Materiais Metálicas

Para o levantamento desse quantitativo se modela os materiais no projeto pela família escada. Utilizando o conceito do item 4.3.7.1 se extrai o quantitativo para mandar essa informação para seu fornecedor específico

4.13.1.3 Dados coletados da 10 etapa pelo método 3D.

A Figura 27 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.13.1.

Figura 27 - Quantitativos da etapa 10 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM INSTALAÇÃO	vb	1,0000	461.329,0000	461.329,00
CORRIMÃO ESCADAS INCLAUSTRADA	m	228,0000	39,1500	8.926,20
PORTA CORTA FOGO	un	31,0000	536,8350	16.641,89
GRELHAS DE VENTILAÇÃO E CALHAS	vb	1,0000	60.670,0000	60.670,00
QUADRO EM CANTONEIRA 1,20X0,7M COM TELA OTIS MALHA 5X5CM	un	26,0000	240,0000	6.240,00
CORRIMÃO EM AÇO INOX	vb	1,0000	14.093,0000	14.093,00
BICICLETÁRIOS	vb	1,0000	27.400,0000	27.400,00
ESCADA MARINHEIRO COM PROTEÇÃO	m	6,9500	345,0000	2.397,75
ESCADA MARINHEIRO SEM PROTEÇÃO	m	2,6800	280,0000	750,40
ALÇAPÃO	un	3,0000	632,0000	1.896,00
KIT EXAUSTÃO CHURRASQUEIRAS	vb	1,0000	8.825,0000	8.825,00
KIT CHURRASQUEIRA	vb	1,0000	8.554,0000	8.554,00
DIVERSOS ESQUADRIAS METÁLICAS	vb	1,0000	2.120,0000	2.120,00
TOTAL DE MATERIAL				619.843,24
TOTAL DE MAO DE OBRA				74.166,16
TOTAL ETAPA 10				694.009,40

Fonte: Do Autor, 2018.

4.13.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.13 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.13.2.1 Portas, ferragens e fechadura

Para o Levantamento desse quantitativo se desenha em blocos de portas janelas e janelas na planta arquitetônica do projeto em 2D para indicar em planta, em seguida é feita uma planilha no excel para retirar e registrar as informações. Com a tabela de quantitativos feita envia para fornecedor específico que te informar separadamente os valores dos tipos de porta janela e janela, ferragens e fechadura.

4.13.2.2 Materiais Metálicos

Para o Levantamento desse quantitativo se desenha em blocos dos itens metálicos na planta arquitetônica do projeto em 2D para indicar em planta, em seguida é feita uma planilha no excel para retirar e registrar as informações. Com a tabela de quantitativos feita envia para fornecedor específico.

4.13.2.3 Dados coletados da 10 etapa pelo método 2D.

A Figura 28 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.13.2.

Figura 28 - Quantitativos da etapa 10 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM INSTALAÇÃO	vb	1,0000	461.329,0000	461.329,00
CORRIMÃO ESCADAS INCLAUSTRADA	m	228,0000	39,1500	8.926,20
PORTA CORTA FOGO	un	31,0000	536,8350	16.641,89
GRELHAS DE VENTILAÇÃO E CALHAS	vb	1,0000	60.670,0000	60.670,00
QUADRO EM CANTONEIRA 1,20X0,7M COM TELA OTIS MALHA 5X5CM	un	26,0000	240,0000	6.240,00
CORRIMÃO EM AÇO INOX	vb	1,0000	14.093,0000	14.093,00
BICICLETÁRIOS	vb	1,0000	27.400,0000	27.400,00
ESCADA MARINHEIRO COM PROTEÇÃO	m	6,9500	345,0000	2.397,75
ESCADA MARINHEIRO SEM PROTEÇÃO	m	2,6800	280,0000	750,40
ALÇAPÃO	un	3,0000	632,0000	1.896,00
KIT EXAUSTÃO CHURRASQUEIRAS	vb	1,0000	8.825,0000	8.825,00
KIT CHURRASQUEIRA	vb	1,0000	8.554,0000	8.554,00
DIVERSOS ESQUADRIAS METALICAS	vb	1,0000	2.120,0000	2.120,00
TOTAL DE MATERIAL				619.843,24
TOTAL DE MAO DE OBRA				74.166,16
TOTAL ETAPA 10				694.009,40

Fonte: Do Autor, 2018.

4.13.3 Diferença da etapa 10 2DX3D

A Figura 29 demonstra que não existe diferença de quantitativo entre os métodos.

Figura 29 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 10

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM INSTALAÇÃO	vb	0	0
CORRIMÃO ESCADAS INCLAUSTRADA	m	0	0
PORTA CORTA FOGO	un	0	0
GRELHAS DE VENTILAÇÃO E CALHAS	vb	0	0
QUADRO EM CANTONEIRA 1,20X0,7M COM TELA OTIS MALHA 5X5CM	un	0	0
CORRIMÃO EM AÇO INOX	vb	0	0
BICICLETÁRIOS	vb	0	0
ESCADA MARINHEIRO COM PROTEÇÃO	m	0	0
ESCADA MARINHEIRO SEM PROTEÇÃO	m	0	0
ALÇAPÃO	un	0	0
KIT EXAUSTÃO CHURRASQUEIRAS	vb	0	0
KIT CHURRASQUEIRA	vb	0	0
DIVERSOS ESQUADRIAS METÁLICAS	vb	0	0
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0	0
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0	0
DIFERENÇA NO TOTAL DA ETAPA 10		0	0

Fonte: Do Autor, 2018.

A diferença de quantitativo dado pelos métodos nessa etapa equivalem a um custo de R\$ 0 reais.

4.14 VIDROS

A Décima primeira etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Vidros, representa todos os vidros que vão das esquadrias. Esses dados são definidos e quantificados pelo profissional que fez o projeto arquitetônico. Porém não impede de também serem quantificados pela empresa orçamentista, pois o método 3D fornece de forma rápida e segmenta andar por andar para auxiliar nos itens 4.3.1 e 4.3.4. Os gastos são referentes aos vidros.

O custo dessa etapa foi de R\$ 68.105,45 reais que equivalem a 0,72% do custo total da obra.

4.14.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.14 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.14.1.1 Vidros

Esses quantitativo são fornecidos consequentemente pela modelagem descrita no item 4.13.1 apenas se deve mandar as mesmas informações para outro tipo de fornecedor.

4.14.1.2 Dados coletados da 11 etapa pelo método 3D.

A Figura 30 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.14.1.

Figura 30 - Quantitativos da etapa 11 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PORTAS DE VIDRO P06, P07, P12, P15, P16 COM ACESSÓRIOS E SEM MOLA HIDRÁULICA	vb	1,0000	4.982,8500	4.982,85
VIDROS 4MM INCOLOR PARA ESQUADRIAS (489,26 M2)	vb	1,0000	41.587,1000	41.587,10
VIDROS LAMINADOS 3+3 INCOLOR (86,14 M2)	vb	1,0000	21.535,5000	21.535,50
TOTAL DE MATERIAL				68.105,45
TOTAL ETAPA 10				68.105,45

Fonte: Do Autor, 2018

4.14.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.14 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.14.2.1 Vidros

Esses quantitativo são fornecidos consequentemente pela modelagem descrita no item 4.13.2 apenas se deve mandar as mesmas informações para outro tipo de fornecedor.

4.14.2.2 Dados coletados da 11 etapa pelo método 2D.

A Figura 31 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.14.2.

Figura 31 - Quantitativos da etapa 11 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PORTAS DE VIDRO P06, P07, P12, P15, P16 COM ACESSÓRIOS E SEM MOLA HIDRÁULICA	vb	1,0000	4.982,8500	4.982,85
VIDROS 4MM INCOLOR PARA ESQUADRIAS (489,26 M2)	vb	1,0000	41.587,1000	41.587,10
VIDROS LAMINADOS 3+3 INCOLOR (86,14 M2)	vb	1,0000	21.535,5000	21.535,50
TOTAL DE MATERIAL				68.105,45
TOTAL ETAPA 10				68.105,45

Fonte: Do Autor, 2018

4.14.3 Diferença da etapa 11 2DX3D

A Figura 32 demonstra que não existe diferença de quantitativos entre os métodos.

Figura 32 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 11

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
PORTAS DE VIDRO P06, P07, P12, P15, P16 COM ACESSÓRIOS E SEM MOLA HIDRÁULICA	vb	0	0
VIDROS 4MM INCOLOR PARA ESQUADRIAS (489,26 M2)	vb	0	0
VIDROS LAMINADOS 3+3 INCOLOR (86,14 M2)	vb	0	0
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0	0
DIFERANCA NO TOTAL DA ETAPA 10		0	0

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de quantitativo dado pelos métodos nessa etapa equivalem a um custo de R\$ 0 reais.

4.15 COBERTURA

A Décima segunda etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Cobertura é a estrutura que se define pela forma, observando as características de função e estilo arquitetônico das edificações. As coberturas têm como função principal a proteção das edificações, contra a ação das intempéries, atendendo às funções utilitárias, estéticas e econômicas. Nesse empreendimento a cobertura foi substituída por laje impermeabilizada. Portanto o custo dessa etapa foi de R\$ 0 reais que equivalem a 0,0% do custo total da obra.

4.16 IMPERMEABILIZACAO

A Décima terceira etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Impermeabilização tem a finalidade de proteger as estruturas e superfícies de concreto das infiltrações da água pois geram um grande mal a estrutura. Se sugere que tenha um projeto específico para apenas esse item, porém a construtora optou para que a empresa orçamentista levantasse os materiais e determinasse os locais a quais devem ser impermeabilizados. Os gastos são referentes aos materiais de impermeabilização e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 188.944,21 reais que equivalem a 1,99% do custo total da obra.

4.16.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.16 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual segue uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.16.1.1 Materiais impermeabilizantes

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem

modelados. Foram modelados pela família parede e família piso e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2.

4.16.1.2 Dados coletados da 13 etapa pelo método 3D.

A Figura 33 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.16.1.

Figura 33 - Quantitativos da etapa 13 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL
IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	1463,3000	40,0000	58532
IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	794,3000	58,1671	46202,12753
IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	852,1000	50,0000	42605
IMPERMEABILIZAÇÃO DOS REQUADROS DAS JANELAS DE FACHADA COM 2 DEMÃOS	m2	152,0000	29,7500	4522
TOTAL DE MATERIAL				151861,1275
TOTAL DE MAO DE OBRA				37.083,0800
TOTAL ETAPA 13				188.944,2075

Fonte: Do Autor, 2018

4.16.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.16 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.16.2.1 Materiais impermeabilizantes

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Porém por este método não lhe fornece a área diretamente para o material em paredes é preciso conseguir a altura e a comprimento é dado a área diretamente. Para conseguir essas duas variáveis é necessário seguir a explicação abaixo.

Em parede se faz uma polylines no autocad para extrair o comprimento e multiplica pela altura e se tem a área de material aplicado em parede.

Em piso se faz uma polylines e o autocad te dar a área direto.

4.16.2.2 Dados coletados da 13 etapa pelo método 2D.

A Figura 34 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.16.1.

Figura 34 - Quantitativos da etapa 13 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL
IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	1442,37	40,0000	57694,8
IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	798,59	58,1671	46451,66439
IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	858,24	50,0000	42912
IMPERMEABILIZAÇÃO DOS REQUADROS DAS JANELAS DE FACHADA COM 2 DEMÃOS	m2	152	29,7500	4522
TOTAL DE MATERIAL				151580,4644
TOTAL DE MAO DE OBRA				37.083,0800
TOTAL ETAPA 13				188.663,5444

Fonte: Do Autor, 2018

4.16.3 Diferença da etapa 13 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração, porém o método 2D é mais demorado e não geram informações visuais como o levantamento 3D.

A Figura 35 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença provocada pelo software, como a família piso te dá a informação igual ao do levantamento 2D, contribui para a divergência ter menor impacto. Os valores negativos representam o levantamento 3D que deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que terá um custo a mais.

Figura 35 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 13

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	-1,45	-837,20
IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	0,54	249,54
IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	0,72	307,00
IMPERMEABILIZAÇÃO DOS REQUADROS DAS JANELAS DE FACHADA COM 2 DEMÃOS	m2	0,00	0,00
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		-0,19	-280,66
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0,00	0,00
DIFERANCA NO TOTAL DA ETAPA 13		-0,15	-280,66

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 280,66 reais. Ou seja, o método 3D foi mais conservador e informou que terá um custo maior que no levantamento 2D.

4.17 REVESTIMENTO DE TETO

A Décima quarta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Revestimento de teto tem a finalidade de dar um acabamento a laje ou um rebaixamento do ambiente. É trabalho da empresa orçamentista extrair o quantitativo em cima do projeto arquitetônico fornecido pela construtora. Os gastos são referentes a chapisco, reboco de teto, gesso e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 165.386,84 reais que equivalem a 1,74% do custo total da obra.

4.17.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.17 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.17.1.1 Chapisco, reboco e gesso

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família forro e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2.

4.17.1.2 Chapisco e reboco em escada

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após utilizar a ferramenta pintura no local no fundo da escada modela, pois, a família escada não te informa corretamente este dado então é necessário utilizar esse artifício. Foram modelados pela família escada e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.1.

4.17.1.3 Dados coletados da 14 etapa pelo método 3D.

A Figura 36 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 3.17.1

Figura 36 - Quantitativos da etapa 14 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL
FORRO GESSO EM PLACA	m2	2464,0000	43,3380	106784,832
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	478,4000	2,2174	1060,80416
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	478,4000	3,6225	1733,004
TOTAL DE MATERIAL				109578,6402
TOTAL DE MAO DE OBRA (REBOCO E CHAPISCO)				55.808,2000
TOTAL ETAPA 14				165386,8402

Fonte: Do Autor, 2018

4.17.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.17 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.17.2.1 Chapisco, reboco e gesso

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. faz - se uma polylines fechada e o autocad te dá direto a área.

4.17.2.2 Chapisco e reboco de fundo de escada

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. faz - se uma polylines fechada e o autocad te dar a área que deve ser feita uma correção em cima do ângulo pois a área é inclinada e o software te informa ela deita.

4.17.2.3 Dados coletados da 14 etapa pelo método 2D.

A Figura 37 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.17.2.

Figura 37 - Quantitativos da etapa 14 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL
FORRO GESSO EM PLACA	m2	2464,00	43,3380	106784,832
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	478,40	2,2174	1060,80416
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	478,40	3,6225	1733,004
TOTAL DE MATERIAL				109578,6402
TOTAL DE MAO DE OBRA (REBOCO E CHAPISCO)				55.808,2000
TOTAL ETAPA 14				165386,8402

Fonte: Do Autor, 2018

4.17.3 Diferença da etapa 14 2DX3D

A Figura 38 demonstra que não existe diferença de quantitativo entre os métodos.

Figura 38 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 14

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
FORRO GESSO EM PLACA	m2	0	0
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	0	0
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	0	0
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0	0
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0	0
DIFERANCA NO TOTAL DA ETAPA 14		0	0

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de quantitativo dado pelos métodos nessa etapa equivalem a um custo de R\$ 0 reais.

4.18 REVESTIMENTO INTERNO

A décima quinta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Revestimento interno designa a parte de revestimento do tijolo e do reboco com a finalidade de acabamento e preservação. Os quantitativos dessa etapa são todos extraídos pela empresa orçamentista, pelo projeto arquitetônico fornecido pela construtora. Os gastos são referentes ao chapisco, reboco, azulejo e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 790.867,91 reais que equivalem 8,31% do custo total da obra.

4.18.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.18 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.18.1.1 Chapisco, reboco e azulejo

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família parede e retirados seus quantitativos pelo

tipo de tabela citado do item 4.3.7.2. Aplicando os conceitos explicados nos itens 4.3.1, 4.3.2 e 4.3.4.

4.18.1.2 Dados coletados da 15 etapa pelo método 3D.

A Figura 39 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.18.1

Figura 39 - Quantitativos da etapa 15 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	11618,90	2,22	25763,75
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	11618,90	4,83	56119,29
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	108,20	496,16	53684,53
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	229,30	31,97	7331,41
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	17,20	45,33	779,64
REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	2111,40	30,46	64321,69
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	29,50	73,36	2164,12
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	44,20	96,46	4263,53
TOTAL DE MATERIAL				214427,96
TOTAL DE MAO DE OBRA				576439,95
TOTAL ETAPA 15				790867,91

Fonte: Do Autor, 2018

4.18.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.18 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.18.2.1 Chapisco, reboco e azulejo

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Porém por este método não lhe fornece a área diretamente é preciso conseguir a altura e a comprimento. Para conseguir essas duas variáveis é necessário seguir a explicação abaixo.

A primeira informação é a distância do no nível osso do pavimento até o fundo da laje superior ou do, essa informação é conhecida e adquirida por um corte do projeto arquitetônico.

A segunda informação que é o metro linear de alvenaria já é mais trabalhosa pois será preciso do auxílio do software AUTOCAD e traçar polylines pelo eixo das alvenarias. E retirar pelo comando LIST a informação.

Foi utilizado os conceitos citados nos itens 4.3.1 e 4.3.2.

4.18.2.2 Dados coletados da 15 etapa pelo método 2D.

A Figura 40 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.18.2.

Figura 40 - Quantitativos da etapa 15 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	11456,24	2,22	25403,07
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	11456,24	4,83	55333,64
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	110,06	496,16	54607,37
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	227,24	31,97	7265,54
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	17,05	45,33	772,84
REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	2037,08	30,46	62057,61
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	29,5	73,36	2164,12
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	44,2	96,46	4263,53
TOTAL DE MATERIAL				211867,72
TOTAL DE MAO DE OBRA				576439,95
TOTAL ETAPA 15				788307,67

Fonte: Do Autor, 2018

4.18.3 Etapa 15 Diferença 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração. A Figura 41 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença provocada pelo software. Os valores negativos representam o levantamento 3D que deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que terá um custo a mais.

Figura 41 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 15

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	-1,42	-360,68
REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	-1,42	-785,65
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	1,69	922,84
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	-0,91	-65,86
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	-0,88	-6,80
REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	-3,65	-2264,08
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	0,00	0,00
REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	0,00	0,00
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		-1,21	-2560,24
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0,00	0,00
DIFERENÇA NO TOTAL DA ETAPA 15		-0,32	-2560,24

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 2.560,24 reais. Ou seja, o método 3D foi mais conservador e informou que terá um custo maior que no levantamento 2D.

4.19 REVESTIMENTO EXTERNO

A décima sexta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Revestimento externo designa a parte de revestimento do tijolo e do reboco com a finalidade de acabamento e preservação. Os quantitativos dessa etapa são todos extraídos pela empresa orçamentista, pelo projeto arquitetônico fornecido pela construtora. Os gastos são referentes ao chapisco, reboco, azulejo e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 445.723,16 reais que equivalem 4,68% do custo total da obra.

4.19.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.19 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.19.1.1 Chapisco, reboco e azulejo

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família parede e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2. Aplicando os conceitos explicados nos itens 4.3.1, 4.3.2 e 4.3.4.

4.19.1.2 Dados coletados da 16 etapa pelo método 3D.

A Figura 42 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.19.1.

Figura 42 - Quantitativos da etapa 16 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	4084,700	7,2450	29593,65
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	4084,700	2,2174	9057,41
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PÓRTICO HALL	m2	21,800	496,1600	10816,29
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	143,800	31,9730	4597,72
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	11,600	45,3280	525,80
REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	690,700	57,2080	39513,57
REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	1360,300	40,0280	54450,09
SUORTE PARA GANCHOS	un	18,000	28,0000	504,00
TOTAL DE MATERIAL				149058,53
TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,63
TOTAL ETAPA 16				445723,16

Fonte: Do Autor, 2018

4.19.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 3.19 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.19.2.1 Chapisco, reboco e azulejo

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Porém por este método não lhe fornece a área diretamente é preciso conseguir a altura e a comprimento. Para conseguir essas duas variáveis é necessário seguir a explicação abaixo.

A primeira informação é a distância do no nível osso do pavimento até o fundo da laje superior ou do, essa informação é conhecida e adquirida por um corte do projeto arquitetônico.

A segunda informação que é o metro linear de alvenaria já é mais trabalhosa pois será preciso do auxílio do software AUTOCAD e traçar polylines pelo eixo das alvenarias. E retirar pelo comando LIST a informação.

Foi utilizado os conceitos citados nos itens 4.3.1 e 4.3.2.

4.19.2.2 Dados coletados da 16 etapa pelo método 2D.

A Figura 43 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.19.2.

Figura 43 - Quantitativos da etapa 16 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	4117,79	7,2450	29833,39
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	4117,79	2,2174	9130,79
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PÓRTICO HALL	m2	21,8	496,1600	10816,29
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	142,67	31,9730	4561,59
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	11,51	45,3280	521,73
REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	689,02	57,2080	39417,46
REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	1371,86	40,0280	54912,81
SUPORTE PARA GANCHOS	un	18	28,0000	504,00
TOTAL DE MATERIAL				149698,05
TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,63
TOTAL ETAPA 16				446362,68

Fonte: Do Autor, 2018

4.19.3 Etapa 16 Diferença 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração. A Figura 44 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença provocada pelo software. Os valores negativos representam o levantamento 3D que deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que terá um custo a mais. Os valores Positivos Representam que o levantamento 2D deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que está deixando de contar custo.

Figura 44 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 16

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	0,804	239,74
CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	0,804	73,37
REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PÓRTICO HALL	m2	0,000	0,00
REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	-0,792	-36,13
REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	-0,782	-4,08
REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	-0,244	-96,11
REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	0,843	462,72
SUPORTE PARA GANCHOS	un	0,000	0,00
DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0,427	639,52
VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0,000	0,00
DIFERANCA NO TOTAL DA ETAPA 16		0,143	639,52

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 639,52 reais. Ou seja, o método 2D está te informando que deixaste de contabilizar custo.

4.20 PISOS

A décima sétima etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Pisos designa a parte de revestimento de piso, acabamento, soleiras peitoris e rodapés, finalidade desses itens é de acabamento e preservação. Os quantitativos dessa etapa são todos extraídos pela empresa orçamentista, pelo projeto arquitetônico fornecido

pela construtora. Os gastos são referentes ao revestimento de piso, contrapisos, soleiras, peitoril, rodapé.

O custo dessa etapa foi de R\$ 775.867,12 reais que equivalem 8,15% do custo total da obra.

4.20.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.20 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.20.1.1 Revestimento de piso e contrapiso

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família piso e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2.

4.20.1.2 Soleira e peitoris

O dado significado para quantificar o custo refere-se a comprimento de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família piso e criado um parâmetro largura em cada tipo de família em seguida retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2. Porém existe a necessidade de criar um parâmetro na tabela que divida a área pelo parâmetro de largura e assim obter o comprimento.

4.20.1.3 Rodapés

O dado significado para quantificar o custo refere-se a comprimento de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família parede e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.1.

4.20.1.4 Dados coletados da 17 etapa pelo método 3D

A Figura 45 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.20.1.

Figura 45 - Quantitativos da etapa 17 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D									
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL					
CAMADA DRENANTE E=10CM - BRITA 1"	m²	555,000	8,140	4517,700	COLOCAÇÃO PISO PI12 - PISO VINÍLICO	m²	4,700	143,740	675,578
MALHA EM AÇO CA60 5,00MM C/25CM	kg	684,000	4,135	2827,998	COLOCAÇÃO PISO PI14 - PODOTÁTIL DIRECIONAL	m²	3,700	27,500	101,750
CONTRAPISO E=10CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	555,000	25,043	13898,588	COLOCAÇÃO PISO PI16 - PISO GRAMA	m²	23,800	92,400	2199,120
CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	3880,900	20,034	77749,951	COLOCAÇÃO PISO PI17 - ARGILA EXPANDIDA - M3	m³	0,940	166,350	156,369
CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m²	343,000	10,017	3435,831	COLOCAÇÃO PISO PI18 - PLACA CONCRETO MASKI	m²	92,000	27,500	2530,000
ENCHIMENTO BRITA LEVE - 5,0CM	m²	55,300	5,225	288,943	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	51,300	120,000	6156,000
COLOCAÇÃO PISO PI1	m²	967,400	37,973	36735,080	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	910,800	64,040	58327,632
COLOCAÇÃO PISO PI3 - LADRILHO HIDRÁULICO	m²	36,100	75,202	2714,792	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	69,700	66,540	4637,838
COLOCAÇÃO PISO PI4	m²	318,700	57,477	18317,920	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	2599,400	25,000	64985,000
COLOCAÇÃO PISO PI5	m²	254,890	51,433	13109,757	RODAPÉ PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m	14,000	108,815	1523,410
COLOCAÇÃO PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m²	59,000	308,132	18179,788	RODAPÉ PISO PI8	m	87,200	4,519	394,013
COLOCAÇÃO PISO PI7 - DECK ITAÚBA P/ ACABAMENTO SPA	vb	1,000	4430,000	4430,000	RODAPÉ PISO PI10	m	17,800	4,214	75,009
COLOCAÇÃO PISO PI8	m²	1319,600	37,771	49842,612	RODAPÉ PISO PI11	m	21,400	6,284	134,478
COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m²	772,000	86,540	66808,880	TOTAL DE MATERIAL				479202,462
COLOCAÇÃO PISO PI10	m²	431,600	36,058	15562,633	TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,630
					TOTAL ETAPA 17				775867,092

Fonte: Do Autor, 2018

4.20.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 3.20 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.20.2.1 Revestimento de piso e contrapiso

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo autocad, através de uma polylines fechada.

4.20.2.2 Soleira e peitoris

O dado significado para quantificar o custo refere-se a comprimento de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo autocad, através de uma polylines.

4.20.2.3 Rodapés

O dado significado para quantificar o custo refere-se o comprimento de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo autocad, através de uma polylines.

4.20.2.4 Dados coletados da 17 etapa pelo método 2D

A Figura 46 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.20.2.

Figura 46 - Quantitativos da etapa 17 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D									
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITAR	VALOR TOTAL					
CAMADA DRENANTE E=10CM - BRITA 1"	m²		8,140	4517,700	COLOCAÇÃO PISO PI11	m²	175,200	50,718	8885,794
MALHA EM AÇO CA60 5,00MM C/25CM	m²	555,000	4,135	2827,998	COLOCAÇÃO PISO PI12 - PISO VINILICO	m²	4,700	143,740	675,578
CONTRAPISO E=10CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	684,000	25,043	13898,588	COLOCAÇÃO PISO PI14 - PODOTÁTIL DIRECIONAL	m²	3,700	27,500	101,750
CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	3880,900	20,034	77749,951	COLOCAÇÃO PISO PI16 - PISO GRAMA	m²	23,800	92,400	2199,120
CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m²	343,000	10,017	3435,831	COLOCAÇÃO PISO PI17 - ARGILA EXPANDIDA - M3	m³	0,940	166,350	156,369
ENCHIMENTO BRITA LEVE - 5,0CM	m²	55,300	5,225	288,943	COLOCAÇÃO PISO PI18 - PLACA CONCRETO MASKI	m²	92,000	27,500	2530,000
COLOCAÇÃO PISO PI1	m²	967,400	37,973	36735,080	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	51,300	120,000	6156,000
COLOCAÇÃO PISO PI3 - LADRILHO HIDRAULICO	m²	36,100	75,202	2714,792	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	910,800	64,040	58327,632
COLOCAÇÃO PISO PI4	m²	318,700	57,477	18317,920	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	69,700	66,540	4637,838
COLOCAÇÃO PISO PI5	m²	254,890	51,433	13109,757	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	2610,840	25,000	65271,000
COLOCAÇÃO PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m²	59,000	308,132	18179,788	RODAPÉ PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m	14,000	108,815	1523,410
COLOCAÇÃO PISO PI7 - DECK ITAÚBA PI ACABAMENTO SPA	vb	1,000	4430,000	4430,000	RODAPÉ PISO PI8	m	87,802	4,519	396,733
COLOCAÇÃO PISO PI8	m²	1319,600	37,771	49842,612	RODAPÉ PISO PI10	m	18,145	4,214	76,463
COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINILICO	m²	772,000	86,540	66808,880	RODAPÉ PISO PI11	m	21,734	6,284	136,576
COLOCAÇÃO PISO PI10	m²	431,600	36,058	15562,633	TOTAL DE MATERIAL				479494,735
					TOTAL DE MAO DE OBRA				296664,630
					TOTAL ETAPA 17				776159,365

Fonte: Do Autor, 2018

4.20.3 Etapa 17 Diferença 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração. A Figura 47 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença

provocada pelo software. Os valores positivos representam que o levantamento 2D deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que está deixando de contar custo.

Figura 47 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 17

DIFERENÇA 2DX3D							
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor				
CAMADA DRENANTE E=10CM - BRITA 1"	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI10	m²	0,000	0,000
MALHA EM AÇO CA60 5,00MM C/25CM	m2	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI11	m²	0,000	0,000
CONTRAPISO E=10CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI12 - PISO VINÍLICO	m²	0,000	0,000
CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI14 - PODOTÁTIL DIRECIONAL	m²	0,000	0,000
CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI16 - PISO GRAMA	m²	0,000	0,000
ENCHIMENTO BRITA LEVE - 5,0CM	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI17 - ARGILA EXPANDIDA - M3	m³	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI1	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PI18 - PLACA CONCRETO MASKI	m²	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI3 - LADRILHO HIDRÁULICO	m²	0,000	0,000	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI4	m²	0,000	0,000	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI5	m²	0,000	0,000	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m²	0,000	0,000	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	0,438	286,000
COLOCAÇÃO PISO PI7 - DECK ITAÚBA P/ ACABAMENTO SPA	vb	0,000	0,000	RODAPÉ PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m	0,000	0,000
COLOCAÇÃO PISO PI8	m²	0,000	0,000	RODAPÉ PISO PI8	m	0,686	2,720
COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m²	0,000	0,000	RODAPÉ PISO PI10	m	1,901	1,454
COLOCAÇÃO PISO PI10	m²	0,000	0,000	RODAPÉ PISO PI11	m	1,537	2,099
				DIFERENÇA NO VALOR TOTAL DE MATERIAL		0,061	292,273
				VALOR TOTAL DE MAO DE OBRA		0,000	0,000
				DIFERANCA NO TOTAL DA ETAPA 17		0,038	292,273

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 292,273 reais. Ou seja, o método 2D está te informando que deixaste de contabilizar custo.

4.21 INSTAL.HIDROS.LOUÇAS,METAIS.GÁS,SHp

A décima oitava etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Instal.hidros.louças,metais.gás,shp designa a parte de custo com tubulação hidrossanitaria, loucas entregues pela construtora, sistema de gás e sistema preventivo de incêndio, ou seja toda a infraestrutura de tubulação do prédio.

A quantificação desses materiais é responsável do profissional que realizou os projetos do mesmo a empresa orçamentista cabe apenas gerar o custo dos mesmos. Os gastos são referentes a tubulação, loucas, acessórios hidráulicos e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 584.242,58 reais que equivalem 6,14% do custo total da obra.

4.22 INSTAL.ELETRICA,SIST.COM.INCÊNDIO,PROTEÇÃO

A décima nona etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Instal.elétrica,sist.com.incêndio, proteção designa a parte de custo com tubulação e fios elétricos para abastecimento de energia elétrica, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, e sistema preventivo de incêndio, ou seja toda a infraestrutura de tubulação e fios voltados a parte elétrica e telecom do prédio.

A quantificação desses materiais é responsável do profissional que realizou os projetos do mesmo a empresa orçamentista cabe apenas gerar o custo dos mesmos. Os gastos são referentes a tubulação, fios, acessórios elétricos e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 444.537,65 reais que equivalem 4,67% do custo total da obra.

4.23 INSTALAÇÕES MECÂNICAS

A vigésima etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Instalações mecânicas designa a parte de custo com infraestrutura mecânica de segurança e mobilidade do empreendimento. A quantificação e custo desses itens cabem a empresa orçamentista. Os gastos são referentes a elevadores, portas automáticas e suas instalações.

O custo dessa etapa foi de R\$ 377.844,00 reais que equivalem 3,97% do custo total da obra.

4.24 PINTURA

A vigésima primeira etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.6. Pintura é a parte de revestimento do reboco ou outra superfície com a finalidade de acabamento e preservação. Os quantitativos dessa etapa são todos extraídos pela empresa orçamentista, pelo projeto arquitetônico fornecido pela construtora. Os gastos são referentes a pintura e mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 328.493,23 reais que equivalem 3,45% do custo total da obra.

4.24.1 Levantamento de quantitativo método 3D

Os gastos citados pelo item 4.24 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.24.1.1 Pintura

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após serem modelados. Foram modelados pela família parede e forro em seguida retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2. Aplicando os conceitos explicados nos itens 4.3.1, 4.3.3 e 4.3.4.

4.24.1.2 Pintura em teto de escada

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Esses dados foram retirados pelo Revit, após utilizar a ferramenta pintura no local no fundo da escada modela, pois, a família escada não te informa corretamente este dado, então, é necessário utilizar esse artifício. Foram modelados pela família escada e retirados seus quantitativos pelo tipo de tabela citado do item 4.3.7.2.

4.24.1.3 Dados coletados da 21 etapa pelo método 3D

A Figura 48 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.24.1.

Figura 48 - Quantitativos da etapa 21 pelo método 3D

LEVANTAMENTO 3D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	710,3000	5,4917	3900,755
PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	985,2000	5,8598	5773,075
PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	7542,0000	4,6746	35255,833
PT3.1 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS	m2	2.351,3000	1,9858	4669,212
PT4 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM) 2 DEMÃO	m2	60,4000	1,1630	70,245
PT5 - PINT. ACR. FOSCA PARA PISO (DEMARCAÇÃO EXTINTORES) 2 DEMÃO	m2	17,0000	1,7400	29,580
PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	439,1000	4,2388	1861,257
PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	2037,3000	4,7486	9674,323
PT8 - PINT. VERNIZ EXTERNO - CORRIMÃO EM MADEIRA	m2	57,0000	3,1028	176,860
PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	679,9000	5,9046	4014,538
PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	59,3000	5,7013	338,087
PT14 - PINT. EPOX FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3,0000	7,0155	21,047
PT15 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3,0000	3,6540	10,962
PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	670,9000	2,6848	1801,232
PT MURO/CONDENSADORAS - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	144,4000	4,4632	644,486
TOTAL DE MATERIAL				68241,490
TOTAL DE CALAFETACAO				1404,500
TOTAL DE MAO DE OBRA				258847,240
TOTAL ETAPA 21				328493,230

Fonte: Do Autor, 2018

4.24.2 Levantamento de quantitativo método 2D

Os gastos citados pelo item 4.25 foram retirados do projeto arquitetônico seguindo uma metodologia a qual seguem uma linha de raciocínio de quantificação específica para cada serviço, explicados abaixo.

4.24.2.1 Pintura

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. Porém por este método não lhe fornece a área diretamente é preciso conseguir a altura e o comprimento. Para conseguir essas duas variáveis é necessário seguir a explicação abaixo.

A primeira informação é a distância do no nível osso do pavimento até o fundo da laje superior ou do, essa informação é conhecida e adquirida por um corte do projeto arquitetônico.

A segunda informação que é o metro linear de alvenaria já é mais trabalhosa pois será preciso do auxílio do software AUTOCAD e traçar polylines pelo eixo das alvenarias. E retirar pelo comando LIST a informação.

Foi utilizado os conceitos citados nos itens 4.3.1 e 4.3.3.

4.24.2.2 Pintura em teto de escada

O dado significado para quantificar o custo refere-se a metragem quadrada de cada tipo de material. faz - se uma polylines fechada e o autocad te dar a área que deve ser feita uma correção em cima do ângulo pois a área é inclinada e o software te informa ela deita.

4.24.2.3 Dados coletados da 21 etapa pelo método 2D

A Figura 49 demonstra os quantitativos e os valores gerados pelo item 4.24.1.

Figura 49 - Quantitativos da etapa 21 pelo método 2D

LEVANTAMENTO 2D				
SERVICO	Unidade	Quantidade	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	715,42	5,4917	3928,872
PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	994,37	5,8598	5826,809
PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	7459,04	4,6746	34868,028
PT3.1 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS	m2	2335,32	1,9858	4637,478
PT4 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM) 2 DEMÃO	m2	60,4	1,1630	70,245
PT5 - PINT. ACR. FOSCA PARA PISO (DEMARCAÇÃO EXTINTORES) 2 DEMÃO	m2	17	1,7400	29,580
PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	439,1	4,2388	1861,257
PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	2037,3	4,7486	9674,323
PT8 - PINT. VERNIZ EXTERNO - CORRIMÃO EM MADEIRA	m2	57	3,1028	176,860
PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	692,62	5,9046	4089,644
PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	59,3	5,7013	338,087
PT14 - PINT. EPOX FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3	7,0155	21,047
PT15 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3	3,6540	10,962
PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	643,08	2,6848	1726,541
PT MURO/CONDENSADORAS - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	145,07	4,4632	647,476
TOTAL DE MATERIAL				67907,210
TOTAL DE CALAFETACAO				1404,500
TOTAL DE MAO DE OBRA				258847,240
TOTAL ETAPA 21				328158,950

Fonte: Do Autor, 2018

4.24.3 Etapa 21 Diferença 2DX3D

Existe uma diferença dos quantitativos obtidos, onde o mais certo é o levantamento 2D pelo fato que o Revit acaba levando o eixo das paredes em consideração. A Figura 50 demonstra em porcentagem e o custo dessa diferença provocada pelo software. Os valores negativos representam que o levantamento 3D deu um valor superior de quantitativos e por consequência é mais conservador. Os valores Positivos Representam que o levantamento 2D deu um valor superior de quantitativos e por consequência te informa que está deixando de contar custo.

Figura 50 - Diferença de quantitativos entre os métodos da etapa 21

DIFERENÇA 2DX3D			
SERVICO	Unidade	Quantidade (%)	Valor
PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	0,7156635263	28,118
PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	0,9221919406	53,734
PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	-1,112207469	-387,805
PT3.1 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS	m2	-0,684274532	-31,733
PT4 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM) 2 DEMÃO	m2	0	0,000
PT5 - PINT. ACR. FOSCA PARA PISO (DEMARCAÇÃO EXTINTORES) 2 DEMÃO	m2	0	0,000
PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	0	0,000
PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	0	0,000
PT8 - PINT. VERNIZ EXTERNO - CORRIMÃO EM MADEIRA	m2	0	0,000
PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	1,836504866	75,107
PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	0	0,000
PT14 - PINT. EPOX FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	0	0,000
PT15 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	0	0,000
PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	-4,326055856	-74,691
PT MURO/CONDENSADORAS - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	0,4618460054	2,990
TOTAL DE MATERIAL		-0,492	-334,280
TOTAL DE CALAFETACAO		0,000	0,000
TOTAL DE MAO DE OBRA		0,000	0,000
TOTAL ETAPA 21		-0,102	-334,280

Fonte: Do Autor, 2018

A diferença de custo dado pelos métodos, nessa etapa, equivale a R\$ 334,28 reais. Ou seja, o método 3D foi mais conservador e informou que terá um custo maior que no levantamento 2D.

4.25 PISCINA/SPA'S/ESPELHO D'ÁGUA

A vigésima segunda etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Instalações mecânicas designa a parte de custo com infraestrutura e estrutura de itens relacionados piscinas, spas e espelho d'água onde tem a finalidade de lazer para os moradores do estabelecimento ou estética.

A quantificação e custo desses itens cabem a empresa orçamentista, porém o designer cabe ao profissional responsável contratado pela construtora. Os gastos são referentes ao SPA e sua instalação.

O custo dessa etapa foi de R\$ 23.240,00 reais que equivalem 0,24% do custo total da obra.

4.26 SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS

A vigésima terceira etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Serviços complementares externos é a mão de obra não planejada que pode ocorrer durante o processo. Os gastos são referentes a mão de obra.

O custo dessa etapa foi de R\$ 134.166,16 reais que equivalem 1,41% do custo total da obra.

4.27 LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

A vigésima quarta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Legalização do edifício é o custo com os órgãos responsáveis do governo para a fiscalização e liberação do empreendimento para uso. Os gastos são referentes a taxas governamentais.

O custo dessa etapa foi de R\$ 41.577,21 reais que equivalem 0,44% do custo total da obra.

4.28 GASTOS NÃO PREVISTOS

A vigésima quinta etapa da EAP segue o conceito do item 4.2.7. Gastos não previsto é custos ou prejuízos que a construtora pode haver, e informa uma verba para ter uma segurança. Os gastos são referentes a verba de segurança.

O custo dessa etapa foi de R\$ 0 reais que equivalem 0% do custo total da obra.

4.29 COMPARATIVO TOTAL 2DX3D

Para ter maior ciência do custo divergente entre os dois métodos foi analisado a diferença de custo pelo valor total da obra pelos dois métodos fazendo uma análise do custo real para a execução do empreendimento e do valor do CUB por metro quadrado que cada metodologia de levantamento representa, conforme Figura 51.

Figura 51 – Diferença total de quantitativos entre os métodos

Dados	2D	3D
Valor da obra total	9.514.594,1555	9518506,8300
Valor do CUB Referencia de 05/2018	1.805,0500	1805,0500
Valor do CUB por m²	0,9977	0,9981
Diferença 2DX3D	VALOR	PORCENTAGEM
Diferença do Custo total da obra	3.912,6745	0,0411
Diferença do CUB por M²	0,0004	0,0411

Fonte: Do Autor, 2018

Com os dados fornecidos pela Figura 51 é possível analisar que o custo divergente decorrente das metodologias levantadas possui um pouca de relevância comparado com o custo total do empreendimento. A diferença é de R\$3.912,6745 reais. Ou seja, o método 3D foi mais conservador.

4.29.1 Custo referente a Divergência real.

Das onze etapas da EAP estudadas e analisadas pelo trabalho, seis dessas etapas apresentaram divergência entre os métodos. A figura 48 mostra cada uma delas sendo que as cédulas que estiverem em verde representam que o método 3D deu aquele valor a mais e as cédulas em laranjas representam que o método 2D deu aquele valor a mais.

Figura 52 - Etapas Divergentes

ETAPAS DIVERGENTES	Diferença em reais
OITAVA	1.669,2491
DECIMA TERCEIRA	280,6656
DECIMA QUINTA	2.560,2406
DECIMA SEXTA	639,5155
DECIMA SETIMA	292,2451
VIGEZIMA PRIMEIRA	334,2799
Divergencia total	5.776,1959

Fonte: Do Autor, 2018

Conforme ilustrado na Figura 52 é possível analisar que a divergência real de custo deu R\$5.776,1959 reais. Pois a diferença dada no item 4.29 é do custo da obra pelos métodos e não pelos quantitativos levantando, ou seja, em casos que temos maior em um e menor em outros, alguns custos acabam se anulando.

4.29.2 Problemática entre os métodos

Analisando todos os quantitativos que deram divergência entre os métodos, existe algo em comum entre todos eles, todo o material modelado pela família parede teve divergência além de ser o único tipo de família que apresentou divergência de quantitativo com o método 2D. Essa divergência ocorre por causa que o Revit considera o comprimento dessa família de forma errônea, o software acaba considerando até o eixo das conexões entre parede e não até a face de contato da mesma. Esse erro acabou gerando os custos citados no item 4.29.1.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo a comparação dos quantitativos gerados pelos métodos 2D e 3D e a avaliação da possibilidade de fazer com o software Revit, que quantifica pelo método 3D e utiliza o conceito BIM e com os dados extraídos gera o orçamento da obra. Esse objetivo foi desenvolvido da seguinte forma, foi analisada uma estrutura analítica de projeto de um orçamento que continha vinte e cinco etapas e do total dessas etapas apenas onze condizem com o trabalho proposto. Ao adotar critérios de levantamentos considerados nos dois métodos, foi feito a extração de quantitativo e transformação desse quantitativo em custo. Adotando o método 2D como o mais assertivo, foi feita uma análise de diferença de custo entre os métodos das onze etapas relacionadas ao trabalho e comentado uma por uma. Ao analisar a diferença de custo entre os métodos citado no item 4.29 é possível assimilar que esse custo divergente em relação ao valor total da obra tem um impacto de extrema fraqueza no custo da obra. Com a análise gerada pelo trabalho e os métodos utilizados é possível afirmar que os quantitativos que geraram erro foram apenas os modelados pela família parede, conforme citado no item 4.29.2. Com as informações analisadas pelo trabalho é possível dizer que o método 3D também pode ser usado para extração de quantitativos dos materiais referentes as onze etapas trabalhadas pelo trabalho.

A importância do orçamento foi evidenciada ao analisar o controle que cada etapa do orçamento fornece em uma análise macro e micro do custo da obra podendo ao empreendedor ter um controle de todos os materiais e gastas com a sua mão de obra. Com os dados fornecidos pelo orçamento é possível para que o empreendedor tenha em mente se está de acordo com a sua visão inicial o empreendimento e caso o mesmo queira alterar materiais as verbas de mão de obra ao decorrer da construção o construtor tem total controle e rastreabilidade dos custos. Com a criação do orçamento seguindo a estrutura analítica de projeto utilizada é possível para o empreendedor ter uma ótima noção e controle de seu empreendimento.

Os quantitativos levantados utilizando o método 2D pelo software Autocad, conforme evidenciado no conteúdo do trabalho, necessitam de critérios de levantamento e um bom controle de dados.

Os quantitativos levantados utilizando o método 3D pelo software Revit, conforme evidenciado no conteúdo do trabalho, necessitam de critérios de

levantamento, um bom controle de dados e ótimas técnicas e experiências de modelagem para maior certeza no BIM gerado pelo programa.

5.1 SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS

Para complementar o trabalho sugere-se a realização dos seguintes estudos:

- a) análise de tempo decorrido para gerar os quantitativos no método 2D e no método 3D;
- b) durabilidade e rastreabilidade dos documentos gerados na quantificação pelos métodos 2D e 3D;
- c) estudo de confiança do mercado dos quantitativos gerados pelo software Revit.

REFERÊNCIAS

- DUARTE, J. Renato A. **Revit: software BIM para projeto**. Disponível em: <<https://www.jrrio.com.br/software/Revit-software-bim.html>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
- AUTODESK. **O que há de novo no AutoCAD 2019**. Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/products/autocad/features>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
- BELLUOMINI, Nayra. **A evolução do CAD**. 2017. Disponível em: <<http://blogs.autodesk.com/por-dentro-da-autodesk-brasil/2017/01/02/a-evolucao-do-cad/>>. Acesso em: 09 maio 2018.
- BLOCH, Sylvan Charles. **Excel para engenheiros e cientistas**. São Paulo: Ltc, 2004.
- CARDOZO, Sinval. **A importância do orçamento em uma obra**. 2016. Disponível em: <<https://www.engenheiroonline.com.br/single-post/2016/08/08/A-importancia-do-Orçamento-em-uma-Obra>>. Acesso em: 07 maio 2018.
- FONCANA, Bianca Cavedon. **Estudo de caso da integração entre BIM e SIENGE no orçamento de um edifício residencial**. 2017. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/177258/Trabalho_de_Conclusão_de_Curso_Bianca_Cavedon_Fontana.pdf?>. Acesso em: 07 maio 2018.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOES, Felipe. **REVIT para engenharia: apostila**. 2017. Disponível em: <<https://groups.google.com/forum/#!topic/engenharia-civil-ifsc/VLSpPhb79N4>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
- GONCALES. **Da prancheta ao 3D: a evolução dos projetos de ferramentas**. 2016. Disponível em: <<http://repuxando.com.br/da-prancheta-ao-3d/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
- KATORI, Rosa. **Autocad 2016: recursos adicionais**. São Paulo: Senac, 2015.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, EVA Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINS, Keity Douglas; LOSSO, Arthur Pires. **“Método de análise paramétrico e analítico em uma edificação”**. 2016. 230 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2016.
- MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2010.

MEYER, Maximiliano. **O que é excel?** 2013. Disponível em: <<https://www.aprenderexcel.com.br/2013/tutoriais/o-que-e-excel>>. Acesso em: 08 maio 2018.

PINI CONSULTORIA. **O que é base TCPO.** Disponível em: <<http://tcpoweb.pini.com.br/home/home.aspx>>. Acesso em: 08 maio 2018.

SIENGE. **Quem somos.** Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/o-sienge/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

SINDICATOS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **CUB SC 2006:** informações sobre CUB. 2018. Disponível em: <http://www.sinduscon-joinville.org.br/indicadores/cub-sc-2006-informacoes-sobre-custo-unitario-basico.html>>. Acesso em: 06 jun. 2018

TCPO: tabelas de composições de preços para orçamento. 15. ed. São Paulo: Pini, 2017.

THOMÉ, Brenda Bressan. **O que é BIM?** Entenda agora o conceito e suas aplicações. 2016. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-bim-entenda-o-conceito-e-suas-aplicacoes/>>. Acesso em: 07 maio 2018.

TON. **Como fazer um projeto executivo arquitetônico.** 2015. Disponível em: <<https://www.tonsdaarquitectura.com.br/single-post/2015/7/31/Como-fazer-um-Projeto-Executivo-Arquitetônico>>. Acesso em: 08 maio 2018.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2009.

VALENTINI, Joel. **Metodologia para elaboração de orçamentos de obras civis.** 2009. 72 f. Monografia (Especialização)-Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9A4H52/monografia_joel.pdf?sequence=1>. Acesso em: 08 maio 2018.

VEIGA, João Pedro da Silva Moura Veloso da. **Do CAD para o BIM.** 2015. 115 f. Tese (Doutorado)-Curso de Arquitetura, Técnico Lisboa, Florianópolis, 2015. Disponível em: <[https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090414611/Tese Final.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090414611/Tese%20Final.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2018.

VEJA OBRA. **Tudo que você precisa saber sobre o AutoCAD.** 2017. Disponível em: <<https://blog.vejaobra.com.br/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-autocad/>>. Acesso em: 09 maio 2018.

VENÂNCIO, Jeferson. **EAP e cronograma de projetos:** entenda a diferença e aumente sua produtividade. 2017. Disponível em: <<https://artia.com/blog/eap-e-cronograma-de-projetos-entenda-a-Diferença-e-aumente-sua-produtividade/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

WALKENBACH, John. **Excel 2013 formulas.** England: John Wiley & Sons, 2013.

WALKENBACH, John. **Excel 2016 Bible**. England: John Wiley & Sons, 2015.

ANEXOS

ANEXO A – Carta de Autorização



Carta de Autorização

Palhoça, 29 de Outubro de 2018.

A/c

Boa tarde,


Meu nome é Ricardo M. Mafra, sou professor do Curso de Engenharia Civil e orientador do Trabalho de Conclusão de Curso do graduando em engenharia civil, Jorge da Silva Vieira.

O tema do trabalho é, “Revit: Uma Visão para Orçamentação”.

Para que possamos desenvolver um estudo mais adequado com a proposta do trabalho, necessitamos que a Planeo Engenharia Ltda., nos autorize a utilizar seus dados de propriedade intelectual referente ao projeto objeto deste estudo.

Garantimos que todos os dados que serão fornecidos pela Planeo Engenharia Ltda., só serão utilizados para fins acadêmicos.

Desde já agradeço atenção,


Professor Ricardo M. Mafra
Engenheiro Civil – Esp.
Professor do Curso de Engenharia Civil
Universidade do Sul de Santa Catarina


PLANEO Engenharia
Engº Evandro Weinhold
CREA-SC 035691-0

ANEXO B – Orçamento

ORÇAMENTO

Obra	
Unidade construtiva	
Tipo de obra	
Endereço da obra	
Preços expressos em	

Código	Descrição	Un.	Quantidade orçada	Preço unitário	Preço total
01	SERVIÇOS INICIAIS				485.904,24
01.001	SERVIÇOS INICIAIS - SONDAGEM				3.700,98
01.001.001	SERVIÇOS INICIAIS - SONDAGEM				3.700,98
01.001.001.001	ENSAIO DE SONDAGEM	vb	1,0000	3.700,9800	3.700,98
01.002	SERVIÇOS INICIAIS - PROJETOS E ORÇAMENTO				278.603,26
01.002.001	SERVIÇOS INICIAIS - PROJETOS E ORÇAMENTO				278.603,26
01.002.001.001	ORÇAMENTO DA OBRA	vb	1,0000	15.000,0000	15.000,00
01.002.001.002	PROJETO DE TELECOM	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00
01.002.001.003	PROJETO DE FUNDAÇÕES / CONTENÇÕES	vb	1,0000	16.000,0000	16.000,00
01.002.001.004	PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	vb	1,0000	15.000,0000	15.000,00
01.002.001.005	PROJETO ARQUITETÔNICO	vb	1,0000	116.368,2600	116.368,26
01.002.001.006	PROJETO HIDROSSANITÁRIO / PREVENTIVO	vb	1,0000	20.000,0000	20.000,00
01.002.001.007	PROJETO ELÉTRICO	vb	1,0000	20.000,0000	20.000,00
01.002.001.008	PROJETO ESTRUTURAL	vb	1,0000	28.235,0000	28.235,00
01.002.001.009	PROJETO CONTROLE DE ACESSO	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00
01.002.001.010	PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	vb	1,0000	28.000,0000	28.000,00
01.003	SERVIÇOS INICIAIS - LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO E ACOMPANHAMENTO TOPOGRAFICO				600,00
01.003.001	SERVIÇOS INICIAIS - LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO E ACOMPANHAMENTO TOPOGRAFICO				600,00
01.003.001.001	LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO	vb	1,0000	600,0000	600,00
01.004	SERVIÇOS INICIAIS - LICENCIAMENTO DE OBRA				182.500,00
01.004.001	SERVIÇOS INICIAIS - LICENCIAMENTO DE OBRA				182.500,00
01.004.001.001	TAXA DE APROVAÇÃO DE PROJETOS (ARQ/HIDRO/PREVENTIVO)	vb	1,0000	6.000,0000	6.000,00
01.004.001.002	TAXA CREA (PROJETOS E EXECUÇÃO)	vb	1,0000	500,0000	500,00
01.004.001.003	TAXA ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO	vb	1,0000	125.000,0000	125.000,00
01.004.001.004	TAXA APROVAÇÃO AMBIENTAL (LAP/LAI/AuC)/COMPENSATÓRIA	vb	1,0000	4.000,0000	4.000,00
01.004.001.005	TAXA REGISTRO DE IMÓVEIS (CERTIDÕES/INCORPORAÇÃO)	vb	1,0000	30.000,0000	30.000,00
01.004.001.006	TAXA INSTALAÇÃO DE ÁGUA (CASAN)	vb	1,0000	2.000,0000	2.000,00
01.004.001.007	TAXA INSTALAÇÃO DE ENERGIA (CELESC)	vb	1,0000	5.000,0000	5.000,00
01.004.001.008	LAUDOS E PERÍCIAS VIZINHANÇA	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00
01.005	SERVIÇOS INICIAIS - SEGUROS				12.000,00
01.005.001	SERVIÇOS INICIAIS - SEGUROS				12.000,00
01.005.001.001	SEGURO DE OBRA	vb	1,0000	12.000,0000	12.000,00
01.006	SERVIÇOS INICIAIS - LOCAÇÃO DA OBRA				8.500,00
01.006.001	SERVIÇOS INICIAIS - LOCAÇÃO DA OBRA				8.500,00
01.006.001.001	LOCAÇÃO DA OBRA	vb	1,0000	8.500,0000	8.500,00
02	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS				76.256,02
02.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				3.100,00
02.001.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS				3.100,00
02.001.001.001	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA, RESERVATÓRIO E REDE DE ALIMENTAÇÃO	vb	1,0000	3.100,0000	3.100,00
02.002	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA				2.600,00
02.002.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA				2.600,00
02.002.001.001	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ENERGIA	vb	1,0000	2.600,0000	2.600,00
02.003	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - POSTEAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE LUZ				1.950,00
02.003.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA				1.950,00
02.003.001.001	POSTEAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE LUZ	vb	1,0000	1.950,0000	1.950,00
02.004	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE UNIDADE SANITÁRIA				1.786,84
02.004.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE UNIDADE SANITÁRIA				1.786,84
02.004.001.001	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA UNIDADE SANITÁRIA - 5,0M2	pt	2,0000	893,4175	1.786,84
02.005	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - TAPUMES E ALOJAMENTOS				8.140,10
02.005.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - TAPUMES E ALOJAMENTOS				8.140,10
02.005.001.001	TAPUME EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO 14MM - 2,20M DE ALTURA	m	111,0000	66,1270	7.340,10

02.005.001.002	PLACA DE OBRA PINTADA FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA	vb	1,0000	800,0000	800,00
02.006	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - LIMPEZA DO TERRENO				14.396,00
02.006.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - LIMPEZA DO TERRENO				14.396,00
02.006.001.001	LIMPEZA DO TERRENO	vb	1,0000	14.396,0000	14.396,00
02.007	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA				7.200,00
02.007.001	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS - MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA				7.200,00
02.007.001.001	MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA	mes	24,0000	300,0000	7.200,00
02.008	M.O. EMPREITADA INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA				37.083,08
02.008.001	M.O. EMPREITADA INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA				37.083,08
02.008.001.001	M.O. EMPREITADA INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	vb	1,0000	37.083,0800	37.083,08
03	TERRAPLENAGEM E DETONAÇÃO DE ROCHA				74.120,00
03.001	ESCAVAÇÃO MECÂNICA				74.120,00
03.001.001	ESCAVAÇÃO MECÂNICA				74.120,00
03.001.001.001	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	vb	1,0000	42.120,0000	42.120,00
03.001.001.002	ELIMINAÇÃO DE MATERIAL	m3	1.280,0000	25,0000	32.000,00
04	ADMINISTRAÇÃO				332.000,40
04.001	GASTOS COM ESCRITÓRIO DE OBRA				16.000,00
04.001.001	GASTOS COM ESCRITÓRIO DE OBRA				16.000,00
04.001.001.001	MATERIAL DE EXPEDIENTE	vb	1,0000	5.000,0000	5.000,00
04.001.001.002	CÓPIAS DE DOCUMENTOS A4 E OFÍCIO	vb	1,0000	6.000,0000	6.000,00
04.001.001.003	PCMAT/PPRA/LTCAT/VISTORIAS - SESI	mes	20,0000	250,0000	5.000,00
04.002	ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAS				162.400,00
04.002.001	ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAS				162.400,00
04.002.001.001	ALMOXARIFE	mes	15,0000	3.000,0000	45.000,00
04.002.001.002	ENGENHEIRO DA OBRA	mes	24,0000	3.500,0000	84.000,00
04.002.001.003	SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	mes	20,0000	350,0000	7.000,00
04.002.001.004	VIGIA	mes	24,0000	500,0000	12.000,00
04.002.001.005	ESTAGIÁRIO 01	mes	24,0000	600,0000	14.400,00
04.003	DESPESAS DE ENERGIA / ÁGUA / TELEFONE				45.600,00
04.003.001	DESPESAS DE ENERGIA / ÁGUA / TELEFONE				45.600,00
04.003.001.001	CONTA DE ÁGUA	mes	24,0000	850,0000	20.400,00
04.003.001.002	CONTA DE LUZ	mes	24,0000	850,0000	20.400,00
04.003.001.003	CONTA TELEFONE	mes	24,0000	200,0000	4.800,00
04.004	FRETES E CARRETOS				35.000,00
04.004.001	FRETES E CARRETOS				35.000,00
04.004.001.001	FRETES E CARRETOS	mes	24,0000	1.458,3333	35.000,00
04.005	DIVERSOS DE ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				73.000,40
04.005.001	DIVERSOS DE ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				73.000,40
04.005.001.001	RETIRADA DE ENTULHO	vb	1,0000	55.000,3500	55.000,35
04.005.001.002	MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	vb	1,0000	10.000,0000	10.000,00
04.005.001.003	FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS EM GERAL	vb	1,0000	3.000,0000	3.000,00
04.005.001.004	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	vb	1,0000	5.000,0500	5.000,05
05	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS				17.852,42
05.001	INSTALAÇÕES DE PROTEÇÕES				17.852,42
05.001.001	INSTALAÇÕES DE PROTEÇÕES				17.852,42
05.001.001.001	BANDEJA PRIMÁRIA	m	70,0000	85,0065	5.950,46
05.001.001.002	BANDEJA SECUNDÁRIA	m	70,0000	63,1100	4.417,70
05.001.001.003	TELA DE PROTEÇÃO DE FACHADA EM POLIETILENO	m2	2.678,0000	1,4500	3.883,10
05.001.001.004	LINHA DE VIDA (RATEIO PAR 5 OBRAS)	m	62,0000	34,0620	2.111,84
05.001.001.005	GUARDA CORPO DE PROTEÇÃO	m	350,0000	4,2552	1.489,32
06	INFRAESTRUTURA				768.801,68
06.001	INFRAESTRUTURA - ESTACA DO TIPO HÉLICE CONTÍNUA				221.654,12
06.001.001	INFRAESTRUTURA - ESTACA DO TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ARMADURA				22.492,52
06.001.001.001	ARMADURA PARA FUNDAÇÕES CA50 - 6,3 MM	kg	776,0000	3,7858	2.937,78
06.001.001.002	ARMADURA PARA FUNDAÇÕES CA50 - 16,0 MM	kg	5.239,0000	3,4780	18.221,24
06.001.001.003	ESPAÇADOR ROLETE COBRIMENTO 40MM (3PÇ/M)	un	1.050,0000	1,2700	1.333,50
06.001.002	INFRAESTRUTURA - ESTACA DO TIPO HÉLICE CONTÍNUA - CONCRETO				127.161,60
06.001.002.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 20MPA - 30% PERDA	m3	444,0000	249,6000	110.822,40
06.001.002.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	444,0000	36,8000	16.339,20
06.001.003	INFRAESTRUTURA - ESTACA DO TIPO HÉLICE CONTÍNUA - EXECUÇÃO				72.000,00
06.001.003.001	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DAS ESTACAS DO TIPO HÉLICE CONTÍNUA	vb	1,0000	72.000,0000	72.000,00
06.002	INFRAESTRUTURA - BLOCOS DE COROAMENTO				60.458,74
06.002.001	INFRAESTRUTURA - BLOCOS DE COROAMENTO - FORMAS				1.807,23
06.002.001.001	FORMA DE TÁBUA DE PINUS PARA FUNDAÇÃO	m2	250,0000	7,2289	1.807,23
06.002.002	INFRAESTRUTURA - BLOCOS DE COROAMENTO - ARMADURA				30.416,71
06.002.002.001	ARMADURA PARA BLOCOS CA60 - 5,0 MM	kg	181,1100	4,3176	781,96
06.002.002.002	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 8,0 MM	kg	1.275,1000	3,8675	4.931,45
06.002.002.003	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 10,0 MM	kg	782,3000	3,6794	2.878,39
06.002.002.004	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 12,5 MM	kg	374,4000	3,4951	1.308,57
06.002.002.005	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 16,0 MM	kg	170,5000	3,4780	593,00
06.002.002.006	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 20,0 MM	kg	4.821,6000	3,4671	16.716,97
06.002.002.007	ARMADURA PARA BLOCOS CA50 - 25,0 MM	kg	924,8000	3,4671	3.206,37
06.002.003	INFRAESTRUTURA - BLOCOS DE COROAMENTO - CONCRETO				28.234,80
06.002.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	99,0000	255,1500	25.259,85
06.002.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	99,0000	30,0500	2.974,95

06.003	INFRAESTRUTURA - CONTENÇÕES				300.000,00
06.003.001	INFRAESTRUTURA - CONTENÇÕES - EXECUÇÃO E MATERIAIS				300.000,00
06.003.001.001	VERBA PARA EXECUÇÃO E MATERIAIS DAS CONTENÇÕES	vb	1,0000	300.000,0000	300.000,00
06.004	INFRAESTRUTURA - CONTENÇÕES - DRENAGEM TUBO 50MM COM GEOTEXTIL				1.273,42
06.004.001	INFRAESTRUTURA - CONTENÇÕES - DRENAGEM TUBO 50MM COM GEOTEXTIL				1.273,42
06.004.001.001	DRENAGEM COM TUBO 50MM E GELTEXTIL	m	246,0000	5,1765	1.273,42
06.005	M.O. EMPREITADA INFRAESTRUTURA				185.415,40
06.005.001	M.O. EMPREITADA INFRAESTRUTURA				185.415,40
06.005.001.001	M.O. EMPREITADA INFRAESTRUTURA	vb	1,0000	185.415,4000	185.415,40
07	SUPRAESTRUTURA				1.928.883,86
07.001	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 2				86.680,69
07.001.001	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 2 - FORMAS				8.326,11
07.001.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	552,0100	8,9839	4.959,20
07.001.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	447,7100	7,5203	3.366,91
07.001.002	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 2 - ARMADURA				33.660,88
07.001.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	425,6300	4,2892	1.825,61
07.001.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	712,3300	3,9119	2.786,56
07.001.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	6.401,6500	3,8824	24.853,77
07.001.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	31,0600	3,6903	114,62
07.001.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	1.036,5100	3,5024	3.630,27
07.001.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	129,2400	3,4823	450,05
07.001.003	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 2 - CONCRETO				44.693,70
07.001.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	156,7100	255,1500	39.984,56
07.001.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	156,7100	30,0500	4.709,14
07.002	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 1				93.669,97
07.002.001	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 1 - FORMAS				9.254,55
07.002.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	130,0000	8,9839	1.167,91
07.002.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	135,1100	7,5203	1.016,07
07.002.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	158,2700	8,5972	1.360,68
07.002.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.002.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	599,6500	4,5000	2.698,43
07.002.001.006	LOCAÇÃO CUBETA PARA LAJE NERVURADA SUBSOLO 1 - PARA 20 DIAS	vb	1,0000	2.770,2000	2.770,20
07.002.002	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 1 - ARMADURA				44.766,92
07.002.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	1.373,6400	4,2892	5.891,82
07.002.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	231,7400	3,9119	906,54
07.002.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	1.326,8400	3,8824	5.151,32
07.002.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	522,7300	3,6903	1.929,03
07.002.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	6.545,0200	3,5024	22.923,28
07.002.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	1.316,2100	3,4823	4.583,44
07.002.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	974,6600	3,4694	3.381,49
07.002.003	SUPRAESTRUTURA - PISO SUBSOLO 1 - CONCRETO				39.648,50
07.002.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	139,0200	255,1500	35.470,95
07.002.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	139,0200	30,0500	4.177,55
07.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TÉRREO				97.435,33
07.003.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TÉRREO - FORMAS				9.509,68
07.003.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	40,0000	8,9839	359,36
07.003.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	123,6300	6,7923	839,73
07.003.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	167,5800	10,6212	1.779,90
07.003.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.003.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	599,6500	4,5000	2.698,43
07.003.001.006	LOCAÇÃO CUBETA PARA LAJE NERVURADA TÉRREO - PARA 20 DIAS	vb	1,0000	3.591,0000	3.591,00
07.003.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TÉRREO - ARMADURA				45.938,51
07.003.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	1.736,9600	4,2892	7.450,17
07.003.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	106,2700	3,9119	415,72
07.003.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	703,1800	3,8824	2.730,03
07.003.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	630,9700	3,6903	2.328,47
07.003.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	3.039,7500	3,5024	10.646,42
07.003.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	5.128,0300	3,4823	17.857,34
07.003.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	1.300,0400	3,4694	4.510,36
07.003.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TÉRREO - CONCRETO				41.987,14
07.003.003.001	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	147,2200	30,0500	4.423,96
07.003.003.002	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	147,2200	255,1500	37.563,18
07.004	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 1				124.597,77
07.004.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 1 - FORMAS				9.734,43
07.004.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	220,0000	8,9839	1.976,46
07.004.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	598,7200	6,7923	4.066,69
07.004.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	196,2200	10,6212	2.084,09
07.004.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.004.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	303,5400	4,5000	1.365,93
07.004.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 1 - ARMADURA				64.331,60
07.004.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	929,2900	4,2892	3.985,91
07.004.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	2.067,4000	3,9119	8.087,46
07.004.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	1.380,3700	3,8824	5.359,15
07.004.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	2.922,9500	3,6903	10.786,56
07.004.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	1.177,4000	3,5024	4.123,73
07.004.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	1.024,1200	3,4823	3.566,29
07.004.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	4.064,7900	3,4694	14.102,38
07.004.002.008	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 25,0 MM	kg	4.136,9700	3,4615	14.320,12

07.004.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 1 - CONCRETO				50.531,74
07.004.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	177,1800	255,1500	45.207,48
07.004.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	177,1800	30,0500	5.324,26
07.005	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				239.647,07
07.005.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - FORMAS				46.134,01
07.005.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	1.101,2000	8,9839	9.893,07
07.005.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	818,6000	6,7923	5.560,18
07.005.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	612,7900	10,6212	6.508,57
07.005.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	88,0000	10,9662	965,03
07.005.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	1.214,1600	4,5000	5.463,72
07.005.001.006	ENCHIMENTO COM EPS 20x40x40CM EM LAJE	un	3.120,0000	5,6870	17.743,44
07.005.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - ARMADURA				102.885,05
07.005.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	4.079,2500	4,2892	17.496,72
07.005.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	1.095,6000	3,9119	4.285,88
07.005.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	970,5800	3,8824	3.768,18
07.005.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	2.768,2800	3,6903	10.215,78
07.005.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	10.217,6200	3,5024	35.786,19
07.005.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	6.468,5400	3,4823	22.525,40
07.005.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	2.538,4500	3,4694	8.806,90
07.005.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - CONCRETO				90.628,01
07.005.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	317,7700	255,1500	81.079,02
07.005.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	317,7700	30,0500	9.548,99
07.006	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 4 AO 6 (3X)				179.509,37
07.006.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 4 AO 6 (3X) - FORMAS				35.220,27
07.006.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	825,9000	8,9839	7.419,80
07.006.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	650,1600	6,7923	4.416,08
07.006.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	459,4500	10,6212	4.879,91
07.006.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	66,0000	10,9662	723,77
07.006.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	910,6200	4,5000	4.097,79
07.006.001.006	ENCHIMENTO COM EPS 20x40x40CM EM LAJE	un	2.406,0000	5,6870	13.682,92
07.006.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 4 AO 6 (3X) - ARMADURA				75.669,98
07.006.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	3.078,1400	4,2892	13.202,76
07.006.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	895,2600	3,9119	3.502,17
07.006.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	687,0600	3,8824	2.667,44
07.006.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	2.095,9300	3,6903	7.734,61
07.006.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	8.315,9800	3,5024	29.125,89
07.006.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	4.626,8600	3,4823	16.112,11
07.006.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	958,3800	3,4694	3.325,00
07.006.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 4 AO 6 (3X) - CONCRETO				68.619,12
07.006.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	240,6000	255,1500	61.389,09
07.006.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	240,6000	30,0500	7.230,03
07.007	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 9				64.840,32
07.007.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 9 - FORMAS				12.655,15
07.007.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	261,0500	8,9839	2.345,25
07.007.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	360,9800	6,7923	2.451,88
07.007.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	161,2600	10,6212	1.712,77
07.007.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.007.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	299,7100	4,5000	1.348,70
07.007.001.006	ENCHIMENTO COM EPS 20x40x40CM EM LAJE	un	801,0000	5,6870	4.555,29
07.007.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 9 - ARMADURA				27.090,42
07.007.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	1.197,4400	4,2892	5.136,06
07.007.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	606,2200	3,9119	2.371,47
07.007.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	500,6600	3,8824	1.943,76
07.007.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	968,9300	3,6903	3.575,64
07.007.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	1.147,8700	3,5024	4.020,30
07.007.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	1.670,6300	3,4823	5.817,63
07.007.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	653,2300	3,4694	2.266,32
07.007.002.008	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 25,0 MM	kg	566,0100	3,4615	1.959,24
07.007.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 9 - CONCRETO				25.094,75
07.007.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	87,9900	255,1500	22.450,65
07.007.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	87,9900	30,0500	2.644,10
07.008	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 10				49.426,12
07.008.001	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 10 - FORMAS				10.501,67
07.008.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	223,2500	8,9839	2.005,66
07.008.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	229,1100	6,7923	1.556,18
07.008.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	154,5500	10,6212	1.641,51
07.008.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.008.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	260,6300	4,5000	1.172,84
07.008.001.006	ENCHIMENTO COM EPS 20x40x40CM EM LAJE	un	683,0000	5,6870	3.884,22
07.008.002	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 10 - ARMADURA				19.793,23
07.008.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	923,3100	4,2892	3.960,26
07.008.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	374,5600	3,9119	1.465,24
07.008.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	221,0000	3,8824	858,01
07.008.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	853,3700	3,6903	3.149,19
07.008.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	1.316,1600	3,5024	4.609,72
07.008.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	1.446,8700	3,4823	5.038,44
07.008.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	205,3300	3,4694	712,37
07.008.003	SUPRAESTRUTURA - PISO TIPO 10 - CONCRETO				19.131,22
07.008.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	67,0800	255,1500	17.115,46
07.008.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	67,0800	30,0500	2.015,76
07.009	SUPRAESTRUTURA - PISO ÁTICO / COBERTURA ÁTICO				67.099,80

07.009.001	SUPRAESTRUTURA - PISO ÁTICO / COBERTURA ÁTICO - FORMAS				13.637,86
07.009.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	277,6000	8,9839	2.493,93
07.009.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	371,0400	6,7923	2.520,21
07.009.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	250,9800	10,6212	2.665,71
07.009.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.009.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	260,6300	4,5000	1.172,84
07.009.001.006	ENCHIMENTO COM EPS 20x40x40CM EM LAJE	un	799,0000	5,6870	4.543,91
07.009.002	SUPRAESTRUTURA - PISO ÁTICO / COBERTURA ÁTICO - ARMADURA				26.139,78
07.009.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	1.312,3900	4,2892	5.629,10
07.009.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	661,0000	3,9119	2.585,77
07.009.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	219,0600	3,8824	850,48
07.009.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	1.171,0600	3,6903	4.321,56
07.009.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	2.191,9000	3,5024	7.676,91
07.009.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	904,8300	3,4823	3.150,89
07.009.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	554,8700	3,4694	1.925,07
07.009.003	SUPRAESTRUTURA - PISO ÁTICO / COBERTURA ÁTICO - CONCRETO				27.322,16
07.009.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	95,8000	255,1500	24.443,37
07.009.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	95,8000	30,0500	2.878,79
07.010	SUPRAESTRUTURA - PISO CASA DE MÁQUINAS				7.568,06
07.010.001	SUPRAESTRUTURA - PISO CASA DE MÁQUINAS - FORMAS				1.434,71
07.010.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	26,0000	8,9839	233,58
07.010.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	46,3300	6,7923	314,69
07.010.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	40,7000	10,6212	432,28
07.010.001.004	FORMA PARA ESCADA - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	22,0000	10,9662	241,26
07.010.001.005	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	47,3100	4,5000	212,90
07.010.002	SUPRAESTRUTURA - PISO CASA DE MÁQUINAS - ARMADURA				2.765,14
07.010.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	165,8000	4,2892	711,15
07.010.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	19,2900	3,9119	75,46
07.010.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	80,1500	3,8824	311,17
07.010.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	252,6900	3,6903	932,50
07.010.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	185,1800	3,5024	648,57
07.010.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	24,7800	3,4823	86,29
07.010.003	SUPRAESTRUTURA - PISO CASA DE MÁQUINAS - CONCRETO				3.368,21
07.010.003.001	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	11,8100	30,0500	354,89
07.010.003.002	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	11,8100	255,1500	3.013,32
07.011	SUPRAESTRUTURA - PISO RESERVATÓRIO RESIDENCE				28.415,46
07.011.001	SUPRAESTRUTURA - PISO RESERVATÓRIO RESIDENCE - FORMAS				3.599,01
07.011.001.001	FORMA PARA LAJE - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	90,0000	8,9839	808,55
07.011.001.002	FORMA PARA VIGAS - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	160,0000	6,7923	1.086,77
07.011.001.003	FORMA PARA PILARES - 2 CJ C/ REAPROV. 6X	m2	140,3600	10,6212	1.490,79
07.011.001.004	LOCAÇÃO DE ESCORA METÁLICA	m2	47,3100	4,5000	212,90
07.011.002	SUPRAESTRUTURA - PISO RESERVATÓRIO RESIDENCE - ARMADURA				13.288,67
07.011.002.001	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA60 - 5,0 MM	kg	467,6000	4,2892	2.005,63
07.011.002.002	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 6,3 MM	kg	124,6200	3,9119	487,50
07.011.002.003	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 8,0 MM	kg	1.378,7500	3,8824	5.352,86
07.011.002.004	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 10,0 MM	kg	580,4400	3,6903	2.142,00
07.011.002.005	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 12,5 MM	kg	513,3800	3,5024	1.798,06
07.011.002.006	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 16,0 MM	kg	235,7600	3,4823	820,99
07.011.002.007	ARMADURA VIGA, PILAR E LAJE CA50 - 20,0 MM	kg	196,4700	3,4694	681,63
07.011.003	SUPRAESTRUTURA - PISO RESERVATÓRIO RESIDENCE - CONCRETO				11.527,78
07.011.003.001	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL - 40MPA	m3	40,4200	255,1500	10.313,16
07.011.003.002	BOMBEAMENTO DE CONCRETO	m3	40,4200	30,0500	1.214,62
07.012	SUPRAESTRUTURA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				889.993,90
07.012.001	SUPRAESTRUTURA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				889.993,90
07.012.001.001	M.O. EMPREITADA SUPRAESTRUTURA	vb	1,0000	889.993,9000	889.993,90
08	PAREDES E PAINÉIS				459.752,38
08.001	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 2				2.390,09
08.001.001	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 2 - BLOCO CERÂMICO				856,41
08.001.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	35,0000	14,8000	518,00
08.001.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	13,1000	25,8328	338,41
08.001.002	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 2 - BLOCO DE CONCRETO				1.121,30
08.001.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	7,5500	25,4268	191,97
08.001.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	22,5000	41,3034	929,33
08.001.003	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 2 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				412,38
08.001.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	24,0000	13,2995	319,19
08.001.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	78,0000	0,3725	29,06
08.001.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	32,0000	1,3110	41,95
08.001.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	4,6000	4,8219	22,18
08.002	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 1				2.772,58
08.002.001	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 1 - BLOCO CERÂMICO				1.184,94

08.002.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	40,5000	14,8000	599,40
08.002.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	27,5000	18,6623	513,21
08.002.001.003	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	2,8000	25,8328	72,33
08.002.002	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 1 - BLOCO DE CONCRETO				1.189,61
08.002.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	7,8000	25,4268	198,33
08.002.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	24,0000	41,3034	991,28
08.002.003	PAREDES E PAINÉIS - SUBSOLO 1 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				398,03
08.002.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	22,0000	13,2995	292,59
08.002.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	102,5000	0,3725	38,18
08.002.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	38,8000	1,3110	50,87
08.002.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	3,4000	4,8219	16,39
08.003	PAREDES E PAINÉIS - TÉRREO				12.622,48
08.003.001	PAREDES E PAINÉIS - TÉRREO - BLOCO CERÂMICO				8.434,01
08.003.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	175,5000	14,8000	2.597,40
08.003.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	213,5000	18,6623	3.984,40
08.003.001.003	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	71,7000	25,8328	1.852,21
08.003.002	PAREDES E PAINÉIS - TÉRREO - BLOCO DE CONCRETO				2.881,87
08.003.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	17,5000	25,4268	444,97
08.003.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	59,0000	41,3034	2.436,90
08.003.003	PAREDES E PAINÉIS - TÉRREO - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				1.306,60
08.003.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	45,0000	13,2995	598,48
08.003.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	537,0000	0,3725	200,03
08.003.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	183,8000	1,3110	240,96
08.003.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	55,4000	4,8219	267,13
08.004	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 1				13.344,29
08.004.001	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 1 - BLOCO CERÂMICO				8.750,17
08.004.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=9CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	23,8000	12,5126	297,80
08.004.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	381,5000	14,8000	5.646,20
08.004.001.003	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	138,6000	18,6623	2.586,59
08.004.001.004	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	8,5000	25,8328	219,58
08.004.002	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 1 - BLOCO DE CONCRETO				2.524,10
08.004.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	14,8000	25,4268	376,32
08.004.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	52,0000	41,3034	2.147,78
08.004.003	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 1 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				2.070,02
08.004.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	75,0000	13,2995	997,46
08.004.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	618,8000	0,3725	230,50
08.004.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	230,0000	1,3110	301,53
08.004.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	112,1000	4,8219	540,53
08.005	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				54.022,46
08.005.001	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - BLOCO CERÂMICO				35.514,54
08.005.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=9CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	96,8000	12,5126	1.211,22
08.005.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	1.546,0000	14,8000	22.880,80
08.005.001.003	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	565,0000	18,6623	10.544,20
08.005.001.004	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	34,0000	25,8328	878,32
08.005.002	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - BLOCO DE CONCRETO				10.215,85
08.005.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	60,0000	25,4268	1.525,61
08.005.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	210,4000	41,3034	8.690,24
08.005.003	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				8.292,07
08.005.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	300,0000	13,2995	3.989,85
08.005.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	2.512,2000	0,3725	935,79

08.005.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	916,4000	1,3110	1.201,40
08.005.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	449,0000	4,8219	2.165,03
08.006	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 4 AO 6 (3X)				40.021,23
08.006.001	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 4 AO 6 (3X) - BLOCO CERÂMICO				26.245,00
08.006.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=9CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	71,4000	12,5126	893,40
08.006.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	1.145,0000	14,8000	16.946,00
08.006.001.003	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	415,8000	18,6623	7.759,78
08.006.001.004	ALVENARIA DE TIJOLOS, E=19CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	25,0000	25,8328	645,82
08.006.002	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 4 AO 6 (3X) - BLOCO DE CONCRETO				7.562,76
08.006.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	45,0000	25,4268	1.144,21
08.006.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	155,4000	41,3034	6.418,55
08.006.003	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 4 AO 6 (3X) - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				6.213,47
08.006.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	225,0000	13,2995	2.992,39
08.006.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	1.856,4000	0,3725	691,51
08.006.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	690,0000	1,3110	904,59
08.006.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	337,0000	4,8219	1.624,98
08.007	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 9				12.641,85
08.007.001	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 9 - BLOCO CERÂMICO				7.958,27
08.007.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	380,1000	14,8000	5.625,48
08.007.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	125,0000	18,6623	2.332,79
08.007.002	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 9 - BLOCO DE CONCRETO				2.661,04
08.007.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	15,8000	25,4268	401,74
08.007.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	54,7000	41,3034	2.259,30
08.007.003	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 9 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				2.022,54
08.007.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	82,0000	13,2995	1.090,56
08.007.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	575,5000	0,3725	214,37
08.007.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	209,0000	1,3110	274,00
08.007.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	92,0000	4,8219	443,61
08.008	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 10				12.318,87
08.008.001	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 10 - BLOCO CERÂMICO				7.851,26
08.008.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	373,5000	14,8000	5.527,80
08.008.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	124,5000	18,6623	2.323,46
08.008.002	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 10 - BLOCO DE CONCRETO				2.665,17
08.008.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	15,8000	25,4268	401,74
08.008.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	54,8000	41,3034	2.263,43
08.008.003	PAREDES E PAINÉIS - TIPO 10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				1.802,44
08.008.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	66,0000	13,2995	877,77
08.008.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	568,2000	0,3725	211,65
08.008.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	205,5000	1,3110	269,41
08.008.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	92,0000	4,8219	443,61
08.009	PAREDES E PAINÉIS - ÁTICO				6.301,78
08.009.001	PAREDES E PAINÉIS - ÁTICO - BLOCO CERÂMICO				2.861,71
08.009.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	51,5000	14,8000	762,20
08.009.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	112,5000	18,6623	2.099,51
08.009.002	PAREDES E PAINÉIS - ÁTICO - BLOCO DE CONCRETO				2.533,64
08.009.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	15,5000	25,4268	394,12
08.009.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	51,8000	41,3034	2.139,52
08.009.003	PAREDES E PAINÉIS - ÁTICO - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				906,43
08.009.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	41,0000	13,2995	545,28
08.009.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	230,7000	0,3725	85,94
08.009.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	93,7000	1,3110	122,84
08.009.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	31,6000	4,8219	152,37
08.010	PAREDES E PAINÉIS - CASA DE MÁQUINAS				6.652,12
08.010.001	PAREDES E PAINÉIS - CASA DE MÁQUINAS - BLOCO CERÂMICO				1.315,03

08.010.001.001	ALVENARIA DE TIJOLOS E=11,5CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	19,5000	14,8000	288,60
08.010.001.002	ALVENARIA DE TIJOLOS E=14CM - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	55,0000	18,6623	1.026,43
08.010.002	PAREDES E PAINÉIS - CASA DE MÁQUINAS - BLOCO DE CONCRETO				4.814,98
08.010.002.001	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=11,5 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	29,2000	25,4268	742,46
08.010.002.002	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO VEDAÇÃO E=19 - J=10MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	98,6000	41,3034	4.072,52
08.010.003	PAREDES E PAINÉIS - CASA DE MÁQUINAS - SERVIÇOS COMPLEMENTARES				522,11
08.010.003.001	TELA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA - NÚMERO DE FACES COM ALTURA MÉDIA DE 2,60M	un	27,0000	13,2995	359,09
08.010.003.002	ANDAIME PARA 1 M2 DE ALVENARIA, CONSTRUÇÃO E DESMONTAGEM, REAPROVEITAMENTO 10 VEZES	m2	202,1000	0,3725	75,28
08.010.003.003	ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA	m	37,5000	1,3110	49,16
08.010.003.004	VERGA MOLDADA NA OBRA 10X10CM	m	8,0000	4,8219	38,58
08.011	PAREDES E PAINÉIS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
08.011.001	PAREDES E PAINÉIS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
08.011.001.001	EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - PAREDES E PAINÉIS	vb	1,0000	296.664,6300	296.664,63
09	ESQUADRIAS DE MADEIRA				311.930,91
09.001	ESQUADRIAS DE MADEIRA GERAL				163.598,59
09.001.001	ESQUADRIAS DE MADEIRA GERAL - PORTAS				149.620,00
09.001.001.001	KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 60x210 CM - AGF (KLUG)	un	12,0000	745,0000	8.940,00
09.001.001.002	KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	un	66,0000	745,0000	49.170,00
09.001.001.003	KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 80x210 CM - AGF (KLUG)	un	70,0000	745,0000	52.150,00
09.001.001.004	KIT PORTA DE ABRIR MADEIRA MACIÇA 90x210 CM - AGF (KLUG)	un	28,0000	755,0000	21.140,00
09.001.001.005	KIT PORTA DE CORRE MADEIRA MACIÇA 70x210 CM - AGF (KLUG)	un	4,0000	945,0000	3.780,00
09.001.001.006	SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE ABRIR - KGF (KLUG)	un	176,0000	80,0000	14.080,00
09.001.001.007	SERVIÇO E MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO PORTAS DE CORRER - KGF (KLUG)	un	4,0000	90,0000	360,00
09.001.002	ESQUADRIAS DE MADEIRA - GERAL - FERRAGENS				13.978,59
09.001.002.001	FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA EXTERNA	un	28,0000	97,4100	2.727,48
09.001.002.002	FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA INTERNA	un	77,0000	74,9000	5.767,30
09.001.002.003	FERRAGEM PARA PORTA DE MADEIRA BANHEIRO/WC'S/LAVABO	un	71,0000	72,1100	5.119,81
09.001.002.004	FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER BANHEIRO / LAVATÓRIO	un	4,0000	91,0000	364,00
09.002	ESQUADRIAS DE MADEIRA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				148.332,32
09.002.001	ESQUADRIAS DE MADEIRA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				148.332,32
09.002.001.001	EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - ESQUADRIAS DE MADEIRA	vb	1,0000	148.332,3200	148.332,32
10	ESQUADRIAS METÁLICAS				694.009,40
10.001	ESQUADRIAS METÁLICAS - GERAL				619.843,24
10.001.001	ESQUADRIAS METÁLICAS - GERAL - ALUMÍNIO				461.329,00
10.001.001.001	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO COM INSTALAÇÃO	vb	1,0000	461.329,0000	461.329,00
10.001.002	ESQUADRIAS METÁLICAS - GERAL - PEÇAS VARIADAS				158.514,24
10.001.002.001	CORRIMÃO ESCADAS INCLAUSTRADA	m	228,0000	39,1500	8.926,20
10.001.002.002	PORTA CORTA FOGO	un	31,0000	536,8350	16.641,89
10.001.002.003	GRELHAS DE VENTILAÇÃO E CALHAS	vb	1,0000	60.670,0000	60.670,00
10.001.002.004	QUADRO EM CANTONEIRA 1,20X0,7M COM TELA OTIS MALHA 5X5CM	un	26,0000	240,0000	6.240,00
10.001.002.005	CORRIMÃO EM AÇO INOX	vb	1,0000	14.093,0000	14.093,00
10.001.002.006	BICICLETÁRIOS	vb	1,0000	27.400,0000	27.400,00
10.001.002.007	ESCADA MARINHEIRO COM PROTEÇÃO	m	6,9500	345,0000	2.397,75
10.001.002.008	ESCADA MARINHEIRO SEM PROTEÇÃO	m	2,6800	280,0000	750,40
10.001.002.009	ALÇAPÃO	un	3,0000	632,0000	1.896,00
10.001.002.010	KIT EXAUSTÃO CHURRASQUEIRAS	vb	1,0000	8.825,0000	8.825,00
10.001.002.011	KIT CHURRASQUEIRA	vb	1,0000	8.554,0000	8.554,00
10.001.002.012	DIVERSOS ESQUADRIAS METALICAS	vb	1,0000	2.120,0000	2.120,00
10.002	ESQUADRIAS METÁLICAS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				74.166,16
10.002.001	ESQUADRIAS METÁLICAS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				74.166,16
10.002.001.001	M.O. EMPREITADA ESQUADRIAS METÁLICAS	vb	1,0000	74.166,1600	74.166,16
11	VIDROS				68.105,45
11.001	VIDROS - ESQUADRIAS DE VIDRO				68.105,45
11.001.001	VIDROS - ESQUADRIAS DE VIDRO				68.105,45
11.001.001.001	PORTAS DE VIDRO P06, P07, P12, P15, P16 COM ACESSÓRIOS E SEM MOLA HIDRÁULICA	vb	1,0000	4.982,8500	4.982,85
11.001.001.002	VIDROS 4MM INCOLOR PARA ESQUADRIAS (489,26 M2)	vb	1,0000	41.587,1000	41.587,10
11.001.001.003	VIDROS LAMINADOS 3+3 INCOLOR (86,14 M2)	vb	1,0000	21.535,5000	21.535,50
12	COBERTURAS				0,00
12.001	COBERTURAS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				0,00
12.001.000.001	EMPREITADA MÃO DE OBRA COBERTURA	vb	0,0000	0,0000	0,00
13	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS				188.944,21
13.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - SUBSOLO 2				38.412,00
13.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - SUBSOLO 2				38.412,00
13.001.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	960,3000	40,0000	38.412,00
13.002	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - SUBSOLO 1				16.262,10

13.002.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - SUBSOLO 1				16.262,10
13.002.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	362,2000	40,0000	14.488,00
13.002.001.002	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	30,5000	58,1671	1.774,10
13.003	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TÉRREO				28.171,36
13.003.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TÉRREO				28.171,36
13.003.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	35,3000	40,0000	1.412,00
13.003.001.002	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	445,0000	58,1671	25.884,36
13.003.001.003	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	17,5000	50,0000	875,00
13.004	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 1				4.625,00
13.004.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 1				4.625,00
13.004.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	92,5000	50,0000	4.625,00
13.005	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				18.500,00
13.005.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				18.500,00
13.005.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	370,0000	50,0000	18.500,00
13.006	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 4 AO 6 (3X)				13.875,00
13.006.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 4 AO 6 (3X)				13.875,00
13.006.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	277,5000	50,0000	13.875,00
13.007	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 9				4.999,97
13.007.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 9				4.999,97
13.007.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	45,3000	58,1671	2.634,97
13.007.001.002	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	47,3000	50,0000	2.365,00
13.008	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 10				2.365,00
13.008.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - TIPO 10				2.365,00
13.008.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MEMBRANA ESTRUTURADA	m2	47,3000	50,0000	2.365,00
13.009	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - ÁTICO				10.179,24
13.009.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - ÁTICO				10.179,24
13.009.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	175,0000	58,1671	10.179,24
13.010	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - CASA DE MÁQUINAS				2.850,19
13.010.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - CASA DE MÁQUINAS				2.850,19
13.010.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	49,0000	58,1671	2.850,19
13.011	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - RESERVATÓRIO / COBERTURA				7.099,27
13.011.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - RESERVATÓRIO / COBERTURA				7.099,27
13.011.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA	m2	105,5000	40,0000	4.220,00
13.011.001.002	IMPERMEABILIZAÇÃO MANTA ASFÁLTICA 4MM	m2	49,5000	58,1671	2.879,27
13.012	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - REQUADRO DAS JANELAS DA FACHADA				4.522,00
13.012.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - REQUADRO DAS JANELAS DA FACHADA				4.522,00
13.012.001.001	IMPERMEABILIZAÇÃO DOS REQUADROS DAS JANELAS DE FACHADA COM 2 DEMÃOS	m2	152,0000	29,7500	4.522,00
13.013	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				37.083,08
13.013.001	IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				37.083,08
13.013.001.001	EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - REGULARIZAÇÃO IMPERMEABILIZAÇÃO	vb	1,0000	37.083,0800	37.083,08
14	REVESTIMENTO DE TETO				165.386,84
14.001	REVESTIMENTO DE TETO - SUBSOLO 2				56,07
14.001.001	REVESTIMENTO DE TETO - SUBSOLO 2 - CHAPISCO E REBOCO				56,07
14.001.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	9,6000	2,2174	21,29
14.001.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	9,6000	3,6225	34,78
14.002	REVESTIMENTO DE TETO - SUBSOLO 1				311,27
14.002.001	REVESTIMENTO DE TETO - SUBSOLO 1 - CHAPISCO E REBOCO				311,27
14.002.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	53,3000	2,2174	118,19
14.002.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	53,3000	3,6225	193,08
14.003	REVESTIMENTO DE TETO - TÉRREO				5.732,12
14.003.001	REVESTIMENTO DE TETO - TÉRREO - FORRO DE GESSO				4.832,19
14.003.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	111,5000	43,3380	4.832,19
14.003.002	REVESTIMENTO DE TETO - TÉRREO - CHAPISCO E REBOCO				899,93
14.003.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	154,1000	2,2174	341,70
14.003.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	154,1000	3,6225	558,23
14.004	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 1				10.512,75
14.004.001	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 1 - FORRO DE GESSO				10.392,45
14.004.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	239,8000	43,3380	10.392,45
14.004.002	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 1 - CHAPISCO E REBOCO				120,30
14.004.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	20,6000	2,2174	45,68
14.004.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	20,6000	3,6225	74,62
14.005	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				42.051,01
14.005.001	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - FORRO DE GESSO				41.569,81
14.005.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	959,2000	43,3380	41.569,81
14.005.002	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - CHAPISCO E REBOCO				481,20

14.005.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	82,4000	2,2174	182,71
14.005.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	82,4000	3,6225	298,49
14.006	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 4 AO 6 (3X)				31.538,27
14.006.001	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 4 AO 6 (3X) - FORRO DE GESSO				31.177,36
14.006.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	719,4000	43,3380	31.177,36
14.006.002	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 4 AO 6 (3X) - CHAPISCO E REBOCO				360,91
14.006.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	61,8000	2,2174	137,04
14.006.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	61,8000	3,6225	223,87
14.007	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 9				8.501,29
14.007.001	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 9 - FORRO DE GESSO				8.381,57
14.007.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	193,4000	43,3380	8.381,57
14.007.002	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 9 - CHAPISCO E REBOCO				119,72
14.007.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	20,5000	2,2174	45,46
14.007.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	20,5000	3,6225	74,26
14.008	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 10				8.451,61
14.008.001	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 10 - FORRO DE GESSO				8.329,56
14.008.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	192,2000	43,3380	8.329,56
14.008.002	REVESTIMENTO DE TETO - TIPO 10 - CHAPISCO E REBOCO				122,05
14.008.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	20,9000	2,2174	46,34
14.008.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	20,9000	3,6225	75,71
14.009	REVESTIMENTO DE TETO - ÁTICO				2.221,61
14.009.001	REVESTIMENTO DE TETO - ÁTICO - FORRO DE GESSO				2.101,89
14.009.001.001	FORRO GESSO EM PLACA	m2	48,5000	43,3380	2.101,89
14.009.002	REVESTIMENTO DE TETO - ÁTICO - CHAPISCO E REBOCO				119,72
14.009.002.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	20,5000	2,2174	45,46
14.009.002.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	20,5000	3,6225	74,26
14.010	REVESTIMENTO DE TETO - CASA DE MÁQUINAS				124,97
14.010.001	REVESTIMENTO DE TETO - CASA DE MÁQUINAS - CHAPISCO E REBOCO				124,97
14.010.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	21,4000	2,2174	47,45
14.010.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	21,4000	3,6225	77,52
14.011	REVESTIMENTO DE TETO - RESERVATÓRIO / COBERTURA				77,67
14.011.001	REVESTIMENTO DE TETO - RESERVATÓRIO / COBERTURA - CHAPISCO E REBOCO				77,67
14.011.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	13,3000	2,2174	29,49
14.011.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 15MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	13,3000	3,6225	48,18
14.012	REVESTIMENTO DE TETO - MÃO DE OBRA EMPREITADA				55.808,20
14.012.001	REVESTIMENTO DE TETO - MÃO DE OBRA EMPREITADA				55.808,20
14.012.001.001	M.O. EMPREITADA FORRO (REBOCO)	vb	1,0000	55.808,2000	55.808,20
15	REVESTIMENTO INTERNO				790.867,91
15.001	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 2				11.747,94
15.001.001	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 2 - CHAPISCO E REBOCO				3.546,26
15.001.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	503,2000	2,2174	1.115,80
15.001.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	503,2000	4,8300	2.430,46
15.001.002	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 2 - ACABAMENTOS				8.201,68
15.001.002.001	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,9000	496,1600	3.919,66
15.001.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	120,6000	31,9730	3.855,94
15.001.002.003	REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	9,4000	45,3280	426,08
15.002	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 1				11.479,46
15.002.001	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 1 - CHAPISCO E REBOCO				3.383,45
15.002.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	480,1000	2,2174	1.064,57
15.002.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	480,1000	4,8300	2.318,88
15.002.002	REVESTIMENTO INTERNO - SUBSOLO 1 - ACABAMENTOS				8.096,01
15.002.002.001	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	8,6000	496,1600	4.266,98
15.002.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	108,7000	31,9730	3.475,47
15.002.002.003	REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	7,8000	45,3280	353,56
15.003	REVESTIMENTO INTERNO - TÉRREO				10.394,93
15.003.001	REVESTIMENTO INTERNO - TÉRREO - CHAPISCO E REBOCO				4.067,76
15.003.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	577,2000	2,2174	1.279,88
15.003.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	577,2000	4,8300	2.787,88
15.003.002	REVESTIMENTO INTERNO - TÉRREO - ACABAMENTOS				6.327,17
15.003.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	88,8000	30,4640	2.705,20
15.003.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,3000	496,1600	3.621,97
15.004	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 1				17.778,10
15.004.001	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 1 - CHAPISCO E REBOCO				6.736,61
15.004.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	955,9000	2,2174	2.119,61

15.004.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	955,9000	4,8300	4.617,00
15.004.002	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 1 - ACABAMENTOS				11.041,49
15.004.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	212,7000	30,4640	6.479,69
15.004.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,7000	496,1600	3.820,43
15.004.002.003	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	3,4000	73,3600	249,42
15.004.002.004	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	5,1000	96,4600	491,95
15.005	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				71.232,23
15.005.001	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - CHAPISCO E REBOCO				27.066,25
15.005.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	3.840,6000	2,2174	8.516,15
15.005.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	3.840,6000	4,8300	18.550,10
15.005.002	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - ACABAMENTOS				44.165,98
15.005.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	850,8000	30,4640	25.918,77
15.005.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	30,8000	496,1600	15.281,73
15.005.002.003	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	13,6000	73,3600	997,70
15.005.002.004	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	20,4000	96,4600	1.967,78
15.006	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X)				53.190,39
15.006.001	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X) - CHAPISCO E REBOCO				20.190,80
15.006.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	2.865,0000	2,2174	6.352,85
15.006.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	2.865,0000	4,8300	13.837,95
15.006.002	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X) - ACABAMENTOS				32.999,59
15.006.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	634,0000	30,4640	19.314,18
15.006.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	23,1000	496,1600	11.461,30
15.006.002.003	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	10,2000	73,3600	748,27
15.006.002.004	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	15,3000	96,4600	1.475,84
15.007	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 9				15.356,43
15.007.001	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 9 - CHAPISCO E REBOCO				6.135,47
15.007.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	870,6000	2,2174	1.930,47
15.007.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	870,6000	4,8300	4.205,00
15.007.002	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 9 - ACABAMENTOS				9.220,96
15.007.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	162,6000	30,4640	4.953,45
15.007.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,6000	496,1600	3.770,82
15.007.002.003	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 2,50CM	m2	2,3000	73,3600	168,73
15.007.002.004	REVESTIMENTO INTERNO CHURRASQUEIRA - TIJOLO REFRAATÁRIO 5,00CM	m2	3,4000	96,4600	327,96
15.008	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 10				14.814,82
15.008.001	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 10 - CHAPISCO E REBOCO				6.143,22
15.008.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	871,7000	2,2174	1.932,91
15.008.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	871,7000	4,8300	4.210,31
15.008.002	REVESTIMENTO INTERNO - TIPO 10 - ACABAMENTOS				8.671,60
15.008.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV05	m2	162,5000	30,4640	4.950,40
15.008.002.002	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,5000	496,1600	3.721,20
15.009	REVESTIMENTO INTERNO - ÁTICO				5.652,75
15.009.001	REVESTIMENTO INTERNO - ÁTICO - CHAPISCO E REBOCO				1.832,32
15.009.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	260,0000	2,2174	576,52
15.009.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	260,0000	4,8300	1.255,80
15.009.002	REVESTIMENTO INTERNO - ÁTICO - ACABAMENTOS				3.820,43
15.009.002.001	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PAREDE ENTRADA ELEVADORES - G3	m2	7,7000	496,1600	3.820,43
15.010	REVESTIMENTO INTERNO - CASA DE MÁQUINAS				2.372,16
15.010.001	REVESTIMENTO INTERNO - CASA DE MÁQUINAS - CHAPISCO E REBOCO				2.372,16
15.010.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	336,6000	2,2174	746,38
15.010.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	336,6000	4,8300	1.625,78
15.011	REVESTIMENTO INTERNO - RESERVATÓRIO / COBERTURA				408,75
15.011.001	REVESTIMENTO INTERNO - RESERVATÓRIO / COBERTURA - CHAPISCO E REBOCO				408,75
15.011.001.001	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	58,0000	2,2174	128,61
15.011.001.002	REBOCO COM MASSA ÚNICA 20MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	58,0000	4,8300	280,14
15.012	REVESTIMENTO INTERNO - MÃO DE OBRA REVESTIMENTO INTERNO				576.439,95

15.012.001	REVESTIMENTO INTERNO - MÃO DE OBRA REVESTIMENTO INTERNO				576.439,95
15.012.001.001	MAO DE OBRA EMPREITADA REVESTIMENTO INTERNO	vb	1,0000	576.439,9500	576.439,95
16	REVESTIMENTO EXTERNO				445.723,16
16.001	REVESTIMENTO EXTERNO - SUBSOLO 1				1.117,04
16.001.001	REVESTIMENTO EXTERNO - SUBSOLO 1 - CHAPISCO E REBOCO				360,51
16.001.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	38,1000	7,2450	276,03
16.001.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	38,1000	2,2174	84,48
16.001.002	REVESTIMENTO EXTERNO - SUBSOLO 1 - ACABAMENTOS				756,53
16.001.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	18,9000	40,0280	756,53
16.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TÉRREO				27.315,83
16.002.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TÉRREO - CHAPISCO E REBOCO				6.286,82
16.002.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	664,4000	7,2450	4.813,58
16.002.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	664,4000	2,2174	1.473,24
16.002.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TÉRREO - ACABAMENTOS				21.029,01
16.002.002.001	REVESTIMENTO GRANITO CINZA ABSOLUTO - PÓRTICO HALL	m2	21,8000	496,1600	10.816,29
16.002.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV01	m2	143,8000	31,9730	4.597,72
16.002.002.003	REVESTIMENTO CERÂMICO RV02	m2	11,6000	45,3280	525,80
16.002.002.004	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	42,5000	57,2080	2.431,34
16.002.002.005	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	66,4000	40,0280	2.657,86
16.003	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 1				13.117,11
16.003.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 1 - CHAPISCO E REBOCO				2.941,86
16.003.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	310,9000	7,2450	2.252,47
16.003.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	310,9000	2,2174	689,39
16.003.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 1 - ACABAMENTOS				10.175,25
16.003.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	96,0000	57,2080	5.491,97
16.003.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	117,0000	40,0280	4.683,28
16.004	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				42.408,73
16.004.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - CHAPISCO E REBOCO				10.594,10
16.004.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	1.119,6000	7,2450	8.111,50
16.004.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	1.119,6000	2,2174	2.482,60
16.004.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - ACABAMENTOS				31.814,63
16.004.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	128,4000	57,2080	7.345,51
16.004.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	611,3000	40,0280	24.469,12
16.005	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X)				33.414,54
16.005.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X) - CHAPISCO E REBOCO				8.179,30
16.005.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	864,4000	7,2450	6.262,58
16.005.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	864,4000	2,2174	1.916,72
16.005.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 4 AO 6 (3X) - ACABAMENTOS				25.235,24
16.005.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	108,9000	57,2080	6.229,95
16.005.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	474,8000	40,0280	19.005,29
16.006	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 9				11.576,63
16.006.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 9 - CHAPISCO E REBOCO				3.055,41
16.006.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	322,9000	7,2450	2.339,41
16.006.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	322,9000	2,2174	716,00
16.006.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 9 - ACABAMENTOS				8.521,22
16.006.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	129,5000	57,2080	7.408,44
16.006.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	27,8000	40,0280	1.112,78
16.007	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 10				4.570,65
16.007.001	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 10 - CHAPISCO E REBOCO				2.367,49
16.007.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	250,2000	7,2450	1.812,70
16.007.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	250,2000	2,2174	554,79
16.007.002	REVESTIMENTO EXTERNO - TIPO 10 - ACABAMENTOS				2.203,16
16.007.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	19,2000	57,2080	1.098,39
16.007.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	27,6000	40,0280	1.104,77
16.008	REVESTIMENTO EXTERNO - ÁTICO				9.695,20
16.008.001	REVESTIMENTO EXTERNO - ÁTICO - CHAPISCO E REBOCO				2.112,00
16.008.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	223,2000	7,2450	1.617,08
16.008.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	223,2000	2,2174	494,92
16.008.002	REVESTIMENTO EXTERNO - ÁTICO - ACABAMENTOS				7.583,20
16.008.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	112,2000	57,2080	6.418,74
16.008.002.002	REVESTIMENTO CERÂMICO RV04	m2	16,5000	40,0280	660,46
16.008.002.003	SUPORTE PARA GANCHOS	un	18,0000	28,0000	504,00
16.009	REVESTIMENTO EXTERNO - CASA DE MÁQUINAS				5.071,61
16.009.001	REVESTIMENTO EXTERNO - CASA DE MÁQUINAS - CHAPISCO E REBOCO				1.982,38
16.009.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	209,5000	7,2450	1.517,83
16.009.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	209,5000	2,2174	464,55
16.009.002	REVESTIMENTO EXTERNO - CASA DE MÁQUINAS - ACABAMENTOS				3.089,23

16.009.002.001	REVESTIMENTO CERÂMICO RV03	m2	54,0000	57,2080	3.089,23
16.010	REVESTIMENTO EXTERNO - RESERVATORIO / COBERTURA				771,19
16.010.001	REVESTIMENTO EXTERNO - RESERVATORIO / COBERTURA - CHAPISCO E REBOCO				771,19
16.010.001.001	REBOCO COM MASSA ÚNICA 30MM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	81,5000	7,2450	590,47
16.010.001.002	CHAPISCO-MASSA ÚNICA TRAÇO 1:3	m2	81,5000	2,2174	180,72
16.011	REVESTIMENTO EXTERNO - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
16.011.001	REVESTIMENTO EXTERNO - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
16.011.001.001	M.O. EMPREITADA REVESTIMENTO EXTERNO	vb	1,0000	296.664,6300	296.664,63
17	PISOS				775.867,12
17.001	PISOS - SUBSOLO 2				40.462,12
17.001.001	PISOS - SUBSOLO 2 - PISO ARMADO 10CM				21.338,45
17.001.001.001	CAMADA DRENANTE E=10CM - BRITA 1"	m2	555,0000	8,1400	4.517,70
17.001.001.002	MALHA EM AÇO CA60 5,00MM C/25CM	kg	684,0000	4,1345	2.828,00
17.001.001.003	CONTRAPISO E=10CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	555,0000	25,0425	13.898,59
17.001.001.004	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	9,4000	10,0170	94,16
17.001.002	PISOS - SUBSOLO 2 - REVESTIMENTOS				18.508,40
17.001.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	459,2000	37,9730	17.437,20
17.001.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	13,0000	57,4770	747,20
17.001.002.003	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	2,7000	120,0000	324,00
17.001.003	PISOS - SUBSOLO 2 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				615,27
17.001.003.001	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	20,0000	25,0000	500,00
17.001.003.002	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	1,8000	64,0400	115,27
17.002	PISOS - SUBSOLO 1				32.805,25
17.002.001	PISOS - SUBSOLO 1 - PISO ARMADO 10CM				12.076,50
17.002.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	597,9000	20,0340	11.978,33
17.002.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	9,8000	10,0170	98,17
17.002.002	PISOS - SUBSOLO 1 - REVESTIMENTOS				20.088,48
17.002.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	439,5000	37,9730	16.689,13
17.002.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI3 - LADRILHO HIDRÁULICO	m2	30,5000	75,2020	2.293,66
17.002.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	13,6000	57,4770	781,69
17.002.002.004	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	2,7000	120,0000	324,00
17.002.003	PISOS - SUBSOLO 1 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				640,27
17.002.003.001	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	21,0000	25,0000	525,00
17.002.003.002	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	1,8000	64,0400	115,27
17.003	PISOS - TÉRREO				74.026,12
17.003.001	PISOS - TÉRREO - REGULARIZAÇÃO DE BASES				14.348,35
17.003.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	709,5000	20,0340	14.214,12
17.003.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	13,4000	10,0170	134,23
17.003.002	PISOS - TÉRREO - REVESTIMENTOS				44.899,78
17.003.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	6,3000	37,9730	239,23
17.003.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI3 - LADRILHO HIDRÁULICO	m2	5,6000	75,2020	421,13
17.003.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	24,2000	57,4770	1.390,94
17.003.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	62,9000	51,4330	3.235,14
17.003.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m2	59,0000	308,1320	18.179,79
17.003.002.006	COLOCAÇÃO PISO PI10	m2	420,0000	36,0580	15.144,36
17.003.002.007	COLOCAÇÃO PISO PI12 - PISO VINÍLICO	m2	4,7000	143,7400	675,58
17.003.002.008	COLOCAÇÃO PISO PI14 - PODOTÁTIL DIRECIONAL	m2	3,7000	27,5000	101,75
17.003.002.009	COLOCAÇÃO PISO PI16 - PISO GRAMA	m2	23,8000	92,4000	2.199,12
17.003.002.010	COLOCAÇÃO PISO PI18 - PLACA CONCRETO MASKI	m2	92,0000	27,5000	2.530,00
17.003.002.011	COLOCAÇÃO PISO PI17 - ARGILA EXPANDIDA - M3	m3	0,8100	166,3500	134,74
17.003.002.012	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	5,4000	120,0000	648,00
17.003.003	PISOS - TÉRREO - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				14.777,99
17.003.003.001	RODAPÉ PISO PI6 - PISO ESPECIAL CRYSTALLI FINO	m	14,0000	108,8150	1.523,41
17.003.003.002	RODAPÉ PISO PI10	m	8,0000	4,2140	33,71
17.003.003.003	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	103,5000	25,0000	2.587,50
17.003.003.004	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	151,6000	64,0400	9.708,46
17.003.003.005	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	13,9000	66,5400	924,91
17.004	PISOS - TIPO 1				30.550,08
17.004.001	PISOS - TIPO 1 - REGULARIZAÇÃO DE BASES				4.898,32
17.004.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	229,0000	20,0340	4.587,79
17.004.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	31,0000	10,0170	310,53
17.004.002	PISOS - TIPO 1 - REVESTIMENTOS				14.761,09
17.004.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	7,8000	37,9730	296,19
17.004.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	23,4000	57,4770	1.344,96
17.004.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	14,1900	51,4330	729,83
17.004.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI8	m2	138,8000	37,7710	5.242,61
17.004.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m2	77,6000	86,5400	6.715,50
17.004.002.006	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	3,6000	120,0000	432,00
17.004.003	PISOS - TIPO 1 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				10.890,67

17.004.003.001	RODAPÉ PISO PI8	m	10,9000	4,5185	49,25
17.004.003.002	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	240,0000	25,0000	6.000,00
17.004.003.003	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	75,6000	64,0400	4.841,42
17.005	PISOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				120.076,65
17.005.001	PISOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - REGULARIZAÇÃO DE BASES				19.521,13
17.005.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	912,8000	20,0340	18.287,04
17.005.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	123,2000	10,0170	1.234,09
17.005.002	PISOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - REVESTIMENTOS				59.046,48
17.005.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	31,2000	37,9730	1.184,76
17.005.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	93,6000	57,4770	5.379,85
17.005.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	56,8000	51,4330	2.921,39
17.005.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI8	m2	555,2000	37,7710	20.970,46
17.005.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m2	310,4000	86,5400	26.862,02
17.005.002.006	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	14,4000	120,0000	1.728,00
17.005.003	PISOS - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				41.509,04
17.005.003.001	RODAPÉ PISO PI8	m	43,6000	4,5185	197,01
17.005.003.002	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	958,8000	25,0000	23.970,00
17.005.003.003	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	270,8000	64,0400	17.342,03
17.006	PISOS - TIPO 4 AO 6 (3X)				91.267,84
17.006.001	PISOS - TIPO 4 AO 6 (3X) - REGULARIZAÇÃO DE BASES				14.640,85
17.006.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	684,6000	20,0340	13.715,28
17.006.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	92,4000	10,0170	925,57
17.006.002	PISOS - TIPO 4 AO 6 (3X) - REVESTIMENTOS				44.284,86
17.006.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI1	m2	23,4000	37,9730	888,57
17.006.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	70,2000	57,4770	4.034,89
17.006.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	42,6000	51,4330	2.191,05
17.006.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI8	m2	416,4000	37,7710	15.727,84
17.006.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m2	232,8000	86,5400	20.146,51
17.006.002.006	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	10,8000	120,0000	1.296,00
17.006.003	PISOS - TIPO 4 AO 6 (3X) - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				32.342,13
17.006.003.001	RODAPÉ PISO PI8	m	32,7000	4,5185	147,75
17.006.003.002	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	719,1000	25,0000	17.977,50
17.006.003.003	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	222,0000	64,0400	14.216,88
17.007	PISOS - TIPO 9				30.232,97
17.007.001	PISOS - TIPO 9 - REGULARIZAÇÃO DE BASES				4.572,76
17.007.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	206,1000	20,0340	4.129,01
17.007.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	44,3000	10,0170	443,75
17.007.002	PISOS - TIPO 9 - REVESTIMENTOS				14.808,94
17.007.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	23,6000	57,4770	1.356,46
17.007.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	14,7000	51,4330	756,07
17.007.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI8	m2	105,3000	37,7710	3.977,29
17.007.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m2	75,6000	86,5400	6.542,42
17.007.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI11	m2	34,4000	50,7180	1.744,70
17.007.002.006	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	3,6000	120,0000	432,00
17.007.003	PISOS - TIPO 9 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				10.851,27
17.007.003.001	RODAPÉ PISO PI11	m	17,4000	6,2840	109,34
17.007.003.002	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	222,7000	25,0000	5.567,50
17.007.003.003	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	80,8000	64,0400	5.174,43
17.008	PISOS - TIPO 10				25.025,25
17.008.001	PISOS - TIPO 10 - REGULARIZAÇÃO DE BASES				4.198,13
17.008.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	204,6000	20,0340	4.098,96
17.008.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	9,9000	10,0170	99,17
17.008.002	PISOS - TIPO 10 - REVESTIMENTOS				13.011,36
17.008.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	23,6000	57,4770	1.356,46
17.008.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	14,7000	51,4330	756,07
17.008.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI8	m2	103,9000	37,7710	3.924,41
17.008.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI9 - PISO VINÍLICO	m2	75,6000	86,5400	6.542,42
17.008.002.005	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	3,6000	120,0000	432,00
17.008.003	PISOS - TIPO 10 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				7.815,76
17.008.003.001	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	238,6000	25,0000	5.965,00
17.008.003.002	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	28,9000	64,0400	1.850,76
17.009	PISOS - ÁTICO				27.538,58
17.009.001	PISOS - ÁTICO - REGULARIZAÇÃO DE BASES				4.668,37
17.009.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	213,8000	20,0340	4.283,27
17.009.001.002	CONTRAPISO E=4CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA - ESCADAS E PARAMERES	m2	9,6000	10,0170	96,16
17.009.001.003	ENCHIMENTO BRITA LEVE - 5,0CM	m2	55,3000	5,2250	288,94
17.009.002	PISOS - ÁTICO - REVESTIMENTOS				16.308,17
17.009.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	23,4000	57,4770	1.344,96
17.009.002.002	COLOCAÇÃO PISO PI5	m2	49,0000	51,4330	2.520,22

17.009.002.003	COLOCAÇÃO PISO PI7 - DECK ITAÚBA P/ ACABAMENTO SPA	vb	1,0000	4.430,0000	4.430,00
17.009.002.004	COLOCAÇÃO PISO PI10	m2	11,6000	36,0580	418,27
17.009.002.005	COLOCAÇÃO PISO PI11	m2	140,8000	50,7180	7.141,09
17.009.002.006	COLOCAÇÃO PISO PI17 - ARGILA EXPANDIDA - M3	m3	0,1300	166,3500	21,63
17.009.002.007	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	3,6000	120,0000	432,00
17.009.003	PISOS - ÁTICO - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				6.562,04
17.009.003.001	RODAPÉ PISO PI10	m	9,8000	4,2140	41,30
17.009.003.002	RODAPÉ PISO PI11	m	4,0000	6,2840	25,14
17.009.003.003	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	61,3000	25,0000	1.532,50
17.009.003.004	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS POLIDO - G2	m	77,5000	64,0400	4.963,10
17.010	PISOS - CASA DE MAQUINAS				4.171,50
17.010.001	PISOS - CASA DE MAQUINAS - REGULARIZAÇÃO DE BASES				1.366,32
17.010.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	68,2000	20,0340	1.366,32
17.010.002	PISOS - CASA DE MAQUINAS - REVESTIMENTOS				688,52
17.010.002.001	COLOCAÇÃO PISO PI4	m2	10,1000	57,4770	580,52
17.010.002.002	COLOCAÇÃO PISO PODOTÁTIL INTERNO EM INOX DE ALERTA	m	0,9000	120,0000	108,00
17.010.003	PISOS - CASA DE MAQUINAS - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				2.116,66
17.010.003.001	RODAPÉ MADEIRA 7 CM - MATERIAL E INSTALAÇÃO	m	14,4000	25,0000	360,00
17.010.003.002	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	26,4000	66,5400	1.756,66
17.011	PISOS - RESERVATÓRIO / COBERTURA				3.046,13
17.011.001	PISOS - RESERVATÓRIO / COBERTURA - REGULARIZAÇÃO DE BASES				1.089,85
17.011.001.001	CONTRAPISO E=8CM - ARGAMASSA ESTABILIZADA	m2	54,4000	20,0340	1.089,85
17.011.002	PISOS - RESERVATÓRIO / COBERTURA - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS, TABEIRAS E PEITORIS				1.956,28
17.011.002.001	SOLEIRA, PINGADEIRA E PEITORIL DE GRANITO ITAÚNAS FLAMEADO - G4	m	29,4000	66,5400	1.956,28
17.012	PISOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
17.012.001	PISOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				296.664,63
17.012.001.001	M.O. EMPREITADA PISOS	vb	1,0000	296.664,6300	296.664,63
18	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP				584.242,58
18.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE ÁGUA				191.020,59
18.001.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE ÁGUA FRIA E QUENTE - TUBOS				161.600,22
18.001.001.001	OUTROS PARA REDE DE ÁGUA	vb	1,0000	151.418,4800	151.418,48
18.001.001.002	TUBOS PPR PARA REDE DE ÁGUA	vb	1,0000	6.961,5300	6.961,53
18.001.001.003	TUBOS PVC PARA REDE DE ÁGUA	vb	1,0000	3.220,2100	3.220,21
18.001.002	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE ÁGUA - CONEXÕES				29.420,37
18.001.002.001	CONEXÕES DE COBRE PARA REDE DE ÁGUA	vb	0,0000	3.662,3900	0,00
18.001.002.002	CONEXÕES PPR PARA REDE DE ÁGUA	vb	1,0000	14.163,0900	14.163,09
18.001.002.003	CONEXÕES PVC PARA REDE DE ÁGUA	vb	1,0000	15.257,2800	15.257,28
18.002	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE ESGOTO E PLUVIAL				49.553,97
18.002.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE ESGOTO E PLUVIAL - TUBOS E CONEXÕES				49.553,97
18.002.001.001	TUBOS E CONEXÕES PARA ESGOTO SANITÁRIO E PLUVIAL	vb	1,0000	49.553,9700	49.553,97
18.003	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - LOUÇAS E METAIS				72.944,93
18.003.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - LOUÇAS E METAIS - GERAL				72.944,93
18.003.001.001	CUBAS, LAVATÓRIOS E TANQUE DE LOUÇA	un	1,0000	1.699,6100	1.699,61
18.003.001.002	VASO SANITÁRIO	un	1,0000	34.452,0000	34.452,00
18.003.001.003	TORNEIRAS, REGISTROS E DUCHAS	un	1,0000	34.674,1000	34.674,10
18.003.001.004	ACESSÓRIOS METÁLICOS	un	1,0000	2.119,2200	2.119,22
18.003.001.005	CUBA AÇO INOX	un	0,0000	15.603,9400	0,00
18.004	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE GÁS				29.600,00
18.004.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - REDE DE GÁS				29.600,00
18.004.001.001	SISTEMA DE GLP	vb	1,0000	29.600,0000	29.600,00
18.005	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO				18.991,77
18.005.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO				18.991,77
18.005.001.001	SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO	vb	1,0000	18.991,7700	18.991,77
18.006	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				222.131,32
18.006.001	INSTAL. HIDROS. LOUÇAS, METAIS, GÁS, SHP - EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				222.131,32
18.006.001.001	EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	vb	1,0000	222.131,3200	222.131,32
19	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO				444.537,65
19.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INTALAÇÕES ELÉTRICAS				180.077,31
19.001.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INTALAÇÕES ELÉTRICAS - ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E CAIXAS DE PASSAGENS				37.220,60
19.001.001.001	ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO	vb	1,0000	79,8000	79,80
19.001.001.002	ELETRODUTOS DE PVC FLEXÍVEL	vb	1,0000	13.256,5000	13.256,50

19.001.001.003	ELETRODUTOS DE FERRO GALVANIZADO	vb	1,0000	2.969,7600	2.969,76
19.001.001.004	ELETROCALHAS	vb	0,0000	3.229,2700	0,00
19.001.001.005	CAIXAS DE PASSAGEM / DIVERSOS	vb	1,0000	20.914,5400	20.914,54
19.001.002	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - CABOS				88.391,09
19.001.002.001	CABOS DO TIPO SINTENAX FLEX	vb	0,0000	0,0000	0,00
19.001.002.002	CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO ANTI-CHAMA	vb	1,0000	71.312,8400	71.312,84
19.001.002.003	CABOS DO TIPO EPROTENAX	vb	1,0000	15.553,4400	15.553,44
19.001.002.004	CABOS DE COBRE NÚ	vb	1,0000	1.524,8100	1.524,81
19.001.003	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ACABAMENTOS ELÉTRICOS				43.701,06
19.001.003.001	TOMAS, INTERRUPTORES E PLACAS CEGA PARA CAIXAS 2"x4"	vb	1,0000	26.337,7000	26.337,70
19.001.003.002	TOMADAS, INTERRUPTORES E PLACAS CEGA PARA CAIXAS 4"x4"	vb	1,0000	3.462,2200	3.462,22
19.001.003.003	TOMADAS, INTERRUPTORES E PLACAS CEGA PARA CAIXAS OCTOGONAIS 4"x4"x2"	vb	0,0000	15.844,6000	0,00
19.001.003.004	DISJUNTORES	vb	1,0000	13.901,1400	13.901,14
19.001.003.005	ACABAMENTO ELÉTRICOS PARA CAIXAS DE PASSAGEM PARA AMBIENTES ÚMIDOS	vb	0,0000	23,4000	0,00
19.001.003.006	LUMINÁRIAS INTERNAS, EXTERNAS E ARANDELAS	vb	0,0000	44.695,1500	0,00
19.001.004	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE				10.764,56
19.001.004.001	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO GERAL (QDGs)	vb	1,0000	4.654,5600	4.654,56
19.001.004.002	QUADROS GERA DE MEDIÇÃO (QMGs)	vb	1,0000	6.110,0000	6.110,00
19.001.004.003	CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO (CDs)	vb	0,0000	60.166,8500	0,00
19.001.005	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA				0,00
19.001.005.001	CENTRAL TRANSFORMADORA	vb	0,0000	210.967,5100	0,00
19.001.006	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - GRUPO DE GERADORES				0,00
19.001.006.001	GRUPO DE GERADORES	vb	0,0000	75.700,0000	0,00
19.002	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - SIST. COMB. INCÊNDIO				6.913,10
19.002.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - SIST. COMB. INCÊNDIO - PROTEÇÃO POR EXTINTORES				2.405,00
19.002.001.001	SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES	vb	1,0000	2.405,0000	2.405,00
19.002.002	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - SIST. COMB. INCÊNDIO - ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA				2.599,60
19.002.002.001	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	vb	1,0000	2.599,6000	2.599,60
19.002.003	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - SIST. COMB. INCÊNDIO - ALARME DE INCÊNDIO				1.908,50
19.002.003.001	SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO	vb	1,0000	1.908,5000	1.908,50
19.003	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA				8.656,40
19.003.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA - SISTEMA PREVENTIVO				8.656,40
19.003.001.001	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	vb	1,0000	8.656,4000	8.656,40
19.004	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - COMUNICAÇÃO				26.759,52
19.004.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - COMUNICAÇÃO - ELETRODUTOS				5.987,44
19.004.001.001	ELETRODUTOS DE PVC FLEXÍVEL PARA TELECOM	vb	1,0000	5.255,3470	5.255,35
19.004.001.002	ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO - TELECOM	vb	1,0000	732,0900	732,09
19.004.002	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - COMUNICAÇÃO - TOMADAS E INTERRUPTORES				7.448,07
19.004.002.001	CAIXAS 2"x4" PARA TELECOM	vb	1,0000	941,3400	941,34
19.004.002.002	CAIXAS 4"x4" PARA TELECOM	vb	1,0000	2.120,0000	2.120,00
19.004.002.003	TOMAS, INTERRUPTORES E PLACAS CEGA - TELECOM	vb	1,0000	4.386,7300	4.386,73
19.004.003	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - COMUNICAÇÃO - QUADROS E CAIXAS				10.528,13
19.004.003.001	CAIXAS DE PASSAGEM PARA EMBUTIR/SOBREPOR PARA TELECOM	vb	1,0000	10.528,1300	10.528,13
19.004.004	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - COMUNICAÇÃO - DIVERSOS MATERIAIS				2.795,88
19.004.004.001	OUTROS MATERIAIS PARA TELECOM	vb	1,0000	2.795,8800	2.795,88
19.005	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				222.131,32

19.005.001	INSTAL. ELÉTRICA, SIST. COMB. INCÊNDIO, PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA, COMUNICAÇÃO - EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				222.131,32
19.005.001.001	EMPREITADA DE MÃO DE OBRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	vb	1,0000	222.131,3200	222.131,32
20	INSTALAÇÕES MECÂNICAS				377.844,00
20.001	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - ELEVADORES				268.000,00
20.001.001	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - ELEVADORES				268.000,00
20.001.001.001	ELEVADORES	vb	1,0000	268.000,0000	268.000,00
20.002	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - AUTOMAÇÃO PORTA ACESSO				6.900,00
20.002.001	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - AUTOMAÇÃO PORTA ACESSO				6.900,00
20.002.001.001	MATERIAL E INSTALAÇÃO PORTA ACESSO HALL	vb	1,0000	6.900,0000	6.900,00
20.003	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - PORTÕES				13.128,00
20.003.001	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - PORTÕES				13.128,00
20.003.001.001	EQUIPAMENTO PORTÕES ACESSO DE VEÍCULOS	vb	1,0000	13.128,0000	13.128,00
20.004	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - CLIMATIZAÇÃO				89.816,00
20.004.001	INSTALAÇÕES MECÂNICAS - CLIMATIZAÇÃO				89.816,00
20.004.001.001	INFRA ESTRUTURA E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	vb	1,0000	58.900,0000	58.900,00
20.004.001.002	EQUIPAMENTO / SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE RENOVAÇÃO DE AR	vb	1,0000	30.916,0000	30.916,00
21	PINTURA				328.493,23
21.001	PINTURA - SUBSOLO 2				3.286,02
21.001.001	PINTURA - SUBSOLO 2 - PINTURA INTERNA				3.286,02
21.001.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	207,4000	4,6746	969,51
21.001.001.002	PT3.1 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS	m2	1.081,5000	1,9858	2.147,64
21.001.001.003	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	62,9000	2,6848	168,87
21.002	PINTURA - SUBSOLO 1				3.855,98
21.002.001	PINTURA - SUBSOLO 1 - PINTURA INTERNA				3.855,98
21.002.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	259,5000	4,6746	1.213,06
21.002.001.002	PT3.1 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS	m2	1.269,8000	1,9858	2.521,57
21.002.001.003	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	45,2000	2,6848	121,35
21.003	PINTURA - TÉRREO				5.668,65
21.003.001	PINTURA - TÉRREO - PINTURA INTERNA				3.385,63
21.003.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	411,2000	4,6746	1.922,20
21.003.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	48,1000	4,2388	203,89
21.003.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	75,1000	4,7486	356,62
21.003.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	128,0000	5,9046	755,79
21.003.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	54,8000	2,6848	147,13
21.003.002	PINTURA - TÉRREO - PINTURA EXTERNA				2.283,02
21.003.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	6,5000	5,4917	35,70
21.003.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	281,3000	5,8598	1.648,36
21.003.002.003	PT MURO/CONDENSADORAS - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	134,2000	4,4632	598,96
21.004	PINTURA - TIPO 1				4.952,91
21.004.001	PINTURA - TIPO 1 - PINTURA INTERNA				4.402,06
21.004.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	615,9000	4,6746	2.879,09
21.004.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	43,8000	4,2388	185,66
21.004.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	196,1000	4,7486	931,20
21.004.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	50,5000	5,9046	298,18
21.004.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	40,2000	2,6848	107,93
21.004.002	PINTURA - TIPO 1 - PINTURA EXTERNA				550,85
21.004.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	54,9000	5,4917	301,49
21.004.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	40,9000	5,8598	239,67
21.004.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	1,7000	5,7013	9,69
21.005	PINTURA - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X)				19.870,02
21.005.001	PINTURA - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - PINTURA INTERNA				17.709,02
21.005.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	2.481,1000	4,6746	11.598,15
21.005.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	175,0000	4,2388	741,79
21.005.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	784,2000	4,7486	3.723,85
21.005.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	201,7000	5,9046	1.190,96
21.005.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	169,2000	2,6848	454,27
21.005.002	PINTURA - TIPO 2, 3, 7, 8 (4X) - PINTURA EXTERNA				2.161,00
21.005.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	211,5000	5,4917	1.161,49
21.005.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	162,3000	5,8598	951,05
21.005.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	8,5000	5,7013	48,46
21.006	PINTURA - TIPO 4 AO 6 (3X)				14.801,13
21.006.001	PINTURA - TIPO 4 AO 6 (3X) - PINTURA INTERNA				13.208,62
21.006.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	1.848,6000	4,6746	8.641,47
21.006.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	131,4000	4,2388	556,98
21.006.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	588,3000	4,7486	2.793,60
21.006.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	151,2000	5,9046	892,78
21.006.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	120,6000	2,6848	323,79
21.006.002	PINTURA - TIPO 4 AO 6 (3X) - PINTURA EXTERNA				1.592,51
21.006.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	155,4000	5,4917	853,41
21.006.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	120,0000	5,8598	703,18

21.006.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	6,3000	5,7013	35,92
21.007	PINTURA - TIPO 9				5.072,16
21.007.001	PINTURA - TIPO 9 - PINTURA INTERNA				4.143,98
21.007.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	594,9000	4,6746	2.780,92
21.007.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	18,9000	4,2388	80,11
21.007.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	174,5000	4,7486	828,63
21.007.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	55,3000	5,9046	326,52
21.007.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	47,6000	2,6848	127,80
21.007.002	PINTURA - TIPO 9 - PINTURA EXTERNA				928,18
21.007.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	121,6000	5,4917	667,79
21.007.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	42,2000	5,8598	247,28
21.007.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	2,3000	5,7013	13,11
21.008	PINTURA - TIPO 10				5.319,60
21.008.001	PINTURA - TIPO 10 - PINTURA INTERNA				4.163,22
21.008.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	598,8000	4,6746	2.799,15
21.008.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	18,9000	4,2388	80,11
21.008.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	173,4000	4,7486	823,41
21.008.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	56,4000	5,9046	333,02
21.008.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	47,5000	2,6848	127,53
21.008.002	PINTURA - TIPO 10 - PINTURA EXTERNA				1.156,38
21.008.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	124,0000	5,4917	680,97
21.008.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	42,7000	5,8598	250,21
21.008.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	39,5000	5,7013	225,20
21.009	PINTURA - ÁTICO				2.010,70
21.009.001	PINTURA - ÁTICO - PINTURA INTERNA				1.416,20
21.009.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	170,4000	4,6746	796,55
21.009.001.002	PT6 - PINT. PVA FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS ÚMIDAS E SACADAS) C/MASSA CORRIDA	m2	3,0000	4,2388	12,72
21.009.001.003	PT7 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS (TETO GESSO ÁREAS SECAS) C/MASSA CORRIDA	m2	45,7000	4,7486	217,01
21.009.001.004	PT11 - PINT. ACR. ACETINADO 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	36,8000	5,9046	217,29
21.009.001.005	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	64,3000	2,6848	172,63
21.009.002	PINTURA - ÁTICO - PINTURA EXTERNA				594,50
21.009.002.001	PT1 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	36,4000	5,4917	199,90
21.009.002.002	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	58,6000	5,8598	343,38
21.009.002.003	PT13 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	1,0000	5,7013	5,70
21.009.002.004	PT MURO/CONDENSADORAS - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	10,2000	4,4632	45,52
21.010	PINTURA - CASA DE MÁQUINAS				2.338,26
21.010.001	PINTURA - CASA DE MÁQUINAS - PINTURA INTERNA				1.431,75
21.010.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	295,6000	4,6746	1.381,81
21.010.001.002	PT19 - PINT. PVA FOSCA DEF/DEA / FOSSO ELEVADOR	m2	18,6000	2,6848	49,94
21.010.002	PINTURA - CASA DE MÁQUINAS - PINTURA EXTERNA				906,51
21.010.002.001	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	154,7000	5,8598	906,51
21.011	PINTURA - RESERVATÓRIO / COBERTURA				757,36
21.011.001	PINTURA - RESERVATÓRIO / COBERTURA - PINTURA INTERNA				273,93
21.011.001.001	PT3 - PINT. ACR. FOSCA 3 DEMÃOS C/MASSA CORRIDA	m2	58,6000	4,6746	273,93
21.011.002	PINTURA - RESERVATÓRIO / COBERTURA - PINTURA EXTERNA				483,43
21.011.002.001	PT2 - PINT. ACR. FOSCA FACHADA 2 DEMÃOS COM TEXTURA	m2	82,5000	5,8598	483,43
21.012	PINTURA - DIVERSOS				1.581,36
21.012.001	PINTURA - DIVERSOS				1.581,36
21.012.001.001	PT8 - PINT. VERNIZ EXTERNO - CORRIMÃO EM MADEIRA	m2	57,0000	3,1028	176,86
21.012.001.002	CALAFETAÇÃO - PINTURA	vb	1,0000	1.404,5000	1.404,50
21.013	PINTURA - DEMARCAÇÕES				131,84
21.013.001	PINTURA - DEMARCAÇÃO VAGAS DE VEÍCULOS				102,26
21.013.001.001	PT4 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM) 2 DEMÃO	m2	60,4000	1,1630	70,25
21.013.001.002	PT14 - PINT. EPOX FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3,0000	7,0155	21,05
21.013.001.003	PT15 - PINT. ACR. FOSCO PARA PISO (DEMARCAÇÃO VAGAS GARAGEM PNE) 3 DEMÃO	m2	3,0000	3,6540	10,96
21.013.002	PINTURA - DEMARCAÇÃO EXTINTORES				29,58
21.013.002.001	PT5 - PINT. ACR. FOSCA PARA PISO (DEMARCAÇÃO EXTINTORES) 2 DEMÃO	m2	17,0000	1,7400	29,58
21.014	PINTURA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				258.847,24
21.014.001	PINTURA - MÃO DE OBRA EMPREITADA				258.847,24
21.014.001.001	M.O. EMPREITADA DE PINTURA	vb	1,0000	258.847,2400	258.847,24
22	SPA'S				23.240,00
22.001	SPA ÁTICO				23.240,00
22.001.001	SPA ÁTICO				23.240,00
22.001.001.001	EQUIPAMENTOS SPA ÁTICO	vb	1,0000	22.290,0000	22.290,00
22.001.001.002	INSTALAÇÃO SPA ÁTICO	vb	1,0000	950,0000	950,00
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS				134.166,16
23.001	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - LIMPEZA FINAL				40.000,00
23.001.001	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - LIMPEZA FINAL				40.000,00
23.001.001.001	LIMPEZA GERAL DA EDIFICAÇÃO	vb	1,0000	40.000,0000	40.000,00
23.002	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA/EXTERNA				20.000,00

23.002.001	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA/EXTERNA				20.000,00
23.002.001.001	COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA/EXTERNA	vb	1,0000	20.000,0000	20.000,00
23.003	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				74.166,16
23.003.001	SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS - MÃO DE OBRA EMPREITADA				74.166,16
23.003.001.001	M.O. EMPREITADA SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS	vb	1,0000	74.166,1600	74.166,16
24	LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO				41.577,21
24.001	LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO				41.577,21
24.001.001	LEGALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO				41.577,21
24.001.001.001	TAXA SUBSTITUIÇÃO DE PROJETO	vb	1,0000	1.849,1515	1.849,15
24.001.001.002	TAXA HABITE-SE PREFEITURA	vb	1,0000	16.906,5280	16.906,53
24.001.001.003	TAXA SUBSTITUIÇÃO PROJETO BOMBEIROS	vb	1,0000	1.849,1515	1.849,15
24.001.001.004	TAXA HABITE-SE BOMBEIROS	vb	1,0000	3.169,9740	3.169,97
24.001.001.005	TAXA SUBSTITUIÇÃO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO	vb	1,0000	4.754,9610	4.754,96
24.001.001.006	TAXA HABITE-SE VIGILÂNCIA SANITÁRIA	vb	1,0000	5.547,4545	5.547,45
24.001.001.007	TAXA LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO (LAO)	vb	1,0000	2.500,0000	2.500,00
24.001.001.008	TAXA REGISTRO DE IMÓVEIS	vb	1,0000	5.000,0000	5.000,00
25	GASTOS NÃO PREVISTOS				0,00
Total da unidade construtiva					9.518.506,83

14/08/2018 - 15:26:17

SIENGE / SOFTPLAN