



USO DA PLATAFORMA BIM PARA DESENVOLVIMENTO DO CUSTO ORÇAMENTÁRIO PARA A AMPLIAÇÃO DE UM HOSPITAL EM VILA VELHA NO ESPÍRITO SANTO

CARLIS, Mariana Izzo.¹
BRESSAN, Rodrigo Techio.²

RESUMO

No decorrer dos anos o mercado da construção civil foi se atualizando em relação a maneira de projetar. A tecnologia vem contribuindo muito ao seu crescimento e cada vez mais surgem *softwares* para a evolução de projetos de engenharia. A plataforma *BIM (Building Information Modeling)* vem ganhando seu espaço no mercado de trabalho do brasileiro e sua tecnologia permite uma revolução de projetos, orçamentos e planejamento de obras. O objetivo deste trabalho foi realizar, através da plataforma *BIM*, um orçamento totalmente integrado aos projetos, como, intuito de racionalizar tempo e inibir orçamentos superfaturados. Tem-se um estudo de caso para elaboração do orçamento e planejamento da ampliação de um hospital situado em Vila Velha no estado do Espírito Santo. Optou-se por utilizar o plug-in OrçaBIM da Orçafascio, os dois foram usados simultaneamente para a elaboração do orçamento, sendo utilizadas as composições da web do Orçafascio e lançada no *plug-in* no Revit. O resultado desse trabalho foi a elaboração do orçamento e planejamento da obra com base nos projetos técnicos, cada etapa da obra foi considerada individualmente, baseado nas composições e critérios utilizados para a quantificação o preço final foi de R\$ 195.767,64 (Cento e noventa e cinco mil setecentos e sessenta e sete reais e sessenta e quatro centavos). Elaborou-se também o cronograma físico financeiro da obra.

PALAVRAS-CHAVE: Orçamento; BIM; Critérios.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 50 (2002), é importante o planejamento, programação, avaliação e aprovação de projetos físicos para estabelecimentos assistenciais de saúde, sendo eles para uma nova construção, reforma ou ampliação.

Trata-se de um estudo de caso para elaboração do orçamento e planejamento da ampliação de um hospital situado em Vila Velha no estado do Espírito Santo. Hoje o hospital integra a Rede Estadual de Saúde, sendo referência na prestação de serviços de urgência e emergência 24 horas para população adulta.

Após análise realizada pela equipe responsável do hospital, determinou-se que seria necessário a adequação da UTI existente que comportava sete leitos, para mais três, totalizando assim dez leitos. A área a ser ampliada é de 55 m² sendo no pavimento superior do hospital.

¹Acadêmica do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: marianaicarlis@hotmail.com

²Mestre em Engenharia de Energia e Engenheiro Civil, professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: rodrigotechioressan@hotmail.com

O orçamento diz muito sobre uma obra, com o avanço da tecnologia e com a progressão do *BIM (Building Information Modeling)* no mercado da construção civil busca-se um planejamento que funcione, onde não exceda o orçamento e que o prazo da obra seja cumprido.

Para defesa desse estudo pode-se citar a importância do planejamento de uma obra. O *BIM* abre novas oportunidades para o projeto e construção e torna possível que a construção seja mais eficiente, pois cria uma interface que permite a produção e gerenciamento de toda a informação de projeto através de um modelo 3D do edifício com todas as disciplinas de maneira simples e fácil de compartilhar.

Devido aos novos sistemas e métodos para integração de projetos na Engenharia Civil é possível através da plataforma *BIM* fazer a realização do estudo orçamentário para ampliação do hospital considerando a tabela SINAPI? Essa pergunta é abordada no estudo feito para a elaboração do orçamento e busca soluções para que a plataforma *BIM* atenda a necessidade.

Pretende-se fazer um planejamento satisfatório, onde todas as etapas da obra sejam corretamente calculadas para que não haja atraso da mesma ou descumprimento do orçamento. Para a elaboração desse estudo é usada a plataforma *BIM*, buscando um melhor desenvolvimento do orçamento e planejamento da obra.

Diante das informações supracitadas, este trabalho tem como objetivo geral a implementação da plataforma *BIM* na orçamentação, analisando as facilidades do software para o desenvolvimento da mesma, apresentando, como se dá a aplicação do software para o orçamento, e o cronograma físico-financeiro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PLATAFORMA *BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)*

Há diversas definições para o termo *BIM*. Eastman *et al.* (2011), definem *BIM* como uma maneira diferente de criação, utilização e compartilhamento da informação do ciclo de vida do edifício, envolvendo “[...] uma tecnologia de modelagem e um grupo associado de processos para produção, comunicação e análise de modelos de construção”.

De acordo com Gu e London (2010), *BIM* é uma plataforma que a aplicação e manutenção no padrão digital integrado de todos os dados da construção em diferentes

etapas do ciclo de vida de empreendimento, em forma de um repositório de dados, incluindo informações geométricas e não geométricas.

Eastman *et al.* (2014), ainda pontuam que, o *BIM* é a construção de um modelo virtual preciso de uma edificação, contendo dados relevantes e necessários para dar suporte à construção e incorporando funções necessárias para o ciclo de vida de uma edificação.

De acordo com Matos e Miranda (2016), essa tecnologia vem ganhando cada vez mais espaço no mercado, permitindo uma perspectiva de construção cada vez mais ampla, pode-se classificar em três categorias, sendo elas o *BIM* 3D, 4D e 5D. O 3D refere-se à construção virtual da obra contando com ferramentas computacionais avançadas de modelagem 3D, que permite a geração de pranchas com vistas 2D automáticas e a conexão de vários *softwares*, o uso dessa tecnologia também permite a análise de interferências e conflitos entre as diversas disciplinas que pode abranger uma obra, minimizando os problemas durante a execução e presença dos projetistas no canteiro de obra.

A visualização do modelo 3D, passeios virtuais e inúmeras possibilidades de cortes e vistas aumentam o grau de entendimento do projeto, possibilitando a detecção de erros antes da fase de execução da obra. *BIM* 4D associa os componentes 3D às tarefas do cronograma, isto é, inclui o tempo. Já o *BIM* 5D refere-se à ligação inteligente do *BIM* 4D e a informação relativa aos custos.

No mercado de construção civil, nos últimos anos, o termo *BIM* (*Building Information Modeling*), ou Modelagem da Informação da Construção, deixou de ser um modismo com poucos pioneiros, para ser a peça central da tecnologia do mercado de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), abordando aspectos de projeto, construção e operação de edifícios. A maioria das empresas líderes mundiais de arquitetura, engenharia e construção estão usando *BIM* em seus projetos (EASTMAN *et al.*, 2011).

No Brasil, o *BIM* está ganhando seu lugar, grandes empresas vêm optando por essa tecnologia em suas licitações. Algumas equipes ainda resistem a mudança, sendo que para haver essa mudança exige da empresa tempo de aprendizado da equipe e outro ponto de bastante relevância é o custo para aquisição desses *softwares*, assim, as empresas de construção civil teriam que se despendar de tempo e dinheiro e ao mesmo tempo os trabalhos que já estavam em andamentos teriam que continuar tendo vazão (TYRE, 1991).

Segundo Gu e London (2010), a adoção do *BIM* exige mudanças na prática do trabalho atual, pois o desenvolvimento de um modelo integrado requer alta colaboração e comunicação entre as disciplinas. Processos padronizados e protocolos serão necessários para definição de responsabilidades e condução da revisão e validação do projeto, assim como boas práticas serão necessárias para que o gerenciamento dos dados seja adequado à estrutura da equipe e aos requisitos do projeto.

2.2 ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS

De acordo com Mattos (2009), não se pode confundir orçamento com orçamentação, o orçamento se trata de um produto já a orçamentação é o processo de determinação.

A palavra orçamento se define como avaliação ou cálculo especulativo do custo de uma obra ou serviço a ser prestado. A orçamentação consiste em um detalhamento projetual dos resultados de um programa oficial de operações (LIMMER, 1997).

Um orçamento é um plano da organização para um período específico, geralmente para um ano. O orçamento tem uma ligação direta com o plano estratégico, usando dados e informações mais atuais. Busca-se um realinhamento das receitas e despesas para que correspondam a um centro de responsabilidade, ou seja, a um determinado executivo (DIAS, 2005).

O orçamento está diretamente ligado à área de finanças e economia, é um valor, em dinheiro, estimado para atender as despesas. Também é um cálculo antecipado do custo de uma obra ou a despesa que um projeto vai gerar, em geral, um orçamento é a soma dos custos diretos e indiretos, e no fim a adição de impostos e lucros para se chegar ao preço de venda (GOLDMAN, 2004).

Para Dias (2005), para se elaborar um orçamento justo e responsável ele deve estar associado a um projeto executivo completo, isto é, todas as disciplinas a serem construídas devem ser contempladas, bem como, deve existir especificações rígidas de serviços e materiais.

Segundo Limmer (1997), pode-se definir como planejamento tudo aquilo que é pensado e realizado antes mesmo da fase de projeto de uma obra, é um plano elaborado com antecedência a uma série de ações. Olhando da parte financeira seria uma programação que busca listar tudo aquilo que será gasto a curto, médio e longo prazo.

Ele ainda pontua que o mesmo está intimamente ligado ao gerenciamento de um empreendimento.

O planejamento de uma obra se difere em etapas, como o estudo de viabilidade da obra, o orçamento, o cronograma físico-financeiro, a regularização da obra, o acompanhamento de atividades da obra, o ajuste dos prazos e o acabamento da obra (GOLDMAN, 2004).

De acordo com Limmer (1997), o planejamento é essencial para se ter uma obra eficiente, sem ele sempre haverá problemas como, por exemplo, o atraso no prazo de entrega e o sobreceder do orçamento. Além do mais, existindo um bom planejamento é possível prever os riscos, inconformidades e os impactos positivos e negativos da construção do projeto.

O planejamento e controle são complementares entre si, Limmer (1997), diz que o planejamento sem controle não faz sentido, assim também, o controle sem planejamento.

Quando se inicia uma obra, o ideal é saber exatamente quanto tempo os trabalhos vão durar e, conseqüentemente, quando vão acabar. Por isso, antes de dar início, é importante planejar com detalhes os serviços que serão executados em todas as fases de execução do projeto. O resultado desse planejamento é o cronograma da obra. Para Limmer (1997) cronograma físico financeiro é um tipo de planejamento, que consiste em distribuir os custos da obra por data e etapa, é saber com boa previsibilidade quanto tempo os serviços irão durar e quanto irão custar.

Goldman (2004), ressalta ainda que o cronograma físico financeiro deve ser elaborado por etapas, podendo ser elas semanalmente ou mensalmente, tendo uma estimativa real dos gastos nessas etapas.

O cronograma ajudará também na alocação de recursos, como materiais, mão de obra e equipamentos, se fazendo sabido em qual parte da obra se utilizará determinado equipamento, evitando que haja alocações insuficientes, aumento de custos e até mesmo desperdícios de matérias (GOLDMAN, 2004).

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DA PESQUISA

Tratou-se de uma elaboração de um estudo orçamentário para a ampliação dos leitos de UTI (Unidade de Terapia Intensiva) do Hospital Antônio Bezerra de Farias que fica localizado na cidade de Vila Velha (ES). O hospital tem atendimento voltado para o público adulto e se integra a Rede Estadual de Saúde.

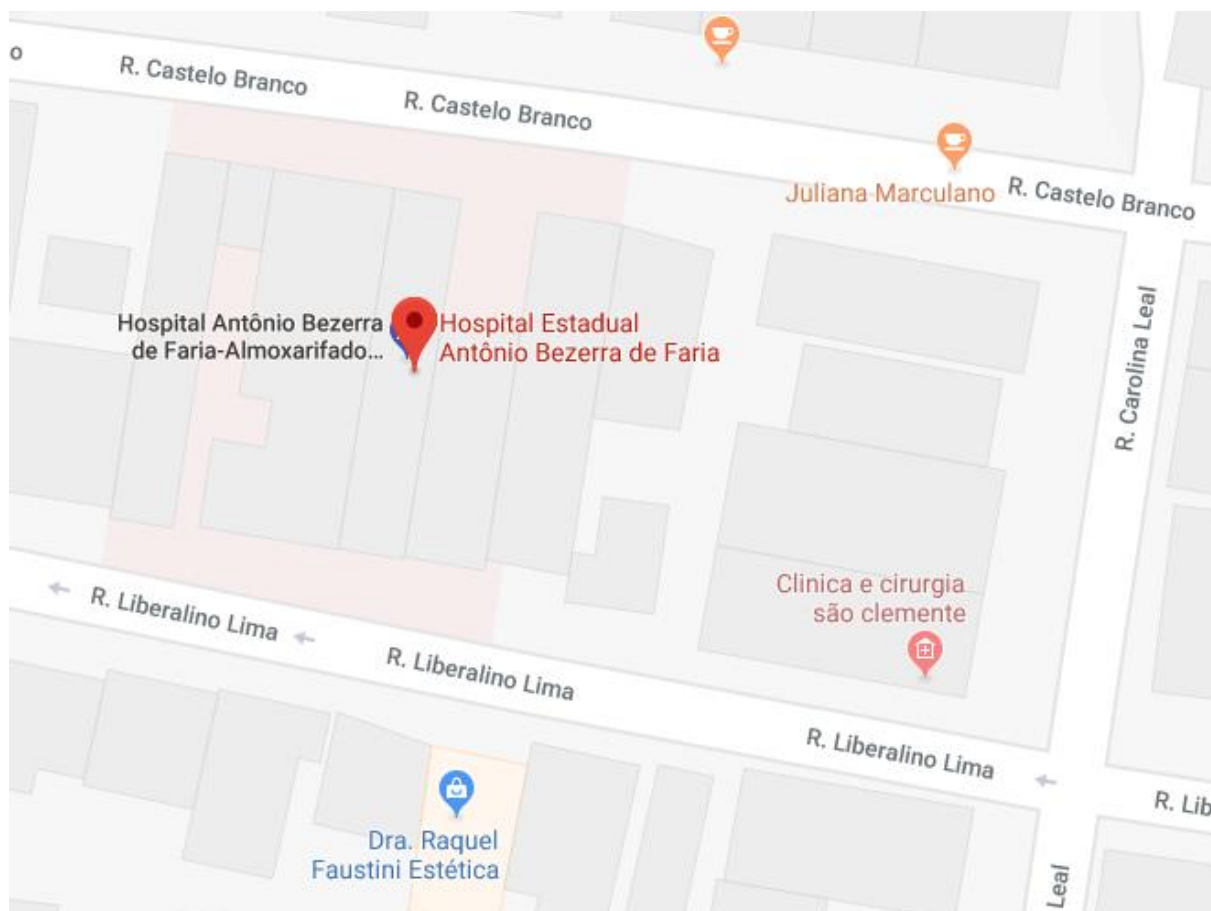
A proposta foi elaborada através da análise dos projetos técnicos e consulta aos dados da tabela SINAPI - Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil, ORSE – Sistema de Orçamento de Obras Sergipe, SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas, IOPEs - Instituto de Obras Públicas do Estado do Espírito Santo, SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital, CPOS - Cia Paulista de Obras e Serviços, AGETOP - Agência Goiana de Transportes e Obras e SBC - Sociedade Brasileira de Construção.

A elaboração do estudo foi feita através da plataforma *BIM (Building Information Modeling)* que através dos avanços tecnológicos garante uma melhor visualização de como ficará a ampliação da edificação ainda em fase de projeto.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Para realização desse estudo, foi inquirido os projetos técnicos da ampliação da UTI do hospital, localizado na Rua Liberalino Lima, s/nº - Olaria, Vila Velha/ES, como é representado na Figura 01. Conta atualmente com 80 leitos, sendo 49 clínicas médica, 24 clínicas cirúrgica e 07 de terapia intensiva. Hoje realiza cerca de 250 procedimentos cirúrgicos, sendo cerca de 45% ortopédicos, dentre estas, 14% das internações necessitam de atendimento em UTI. O Pronto Socorro atende em média quatro mil pacientes no mês, em sua maioria pacientes com complexidade média e alta.

Figura 1: Mapa com a localização do hospital.



Fonte: Google Maps (2019).

O hospital é referência na prestação de serviços de urgência e emergência 24 horas para população adulta e atende ao público da cidade e região. A área ampliada será de 55 m², que resultou na disposição de mais três novos leitos e o remanejamento de um leito para a parte nova. Sendo assim o hospital conta com um total de dez leitos de UTI.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

As informações foram coletadas através da leitura dos projetos realizados para ampliação do hospital, esses dados foram recolhidos entre o mês de julho e agosto de 2019, onde foi feito o reconhecimento do local. Visando garantir um orçamento transparente da obra e um bom planejamento.

Os projetos também foram realizados dentro da plataforma *BIM*, o levantamento dos quantitativos de materiais foram extraídos do *software* utilizado para modelagem dos projetos. Permitindo uma inter-relação entre o programa usado para realização dos

projetos e o que se utilizou para a elaboração do orçamento e planejamento da obra, não havendo o risco de admitir para um quantitativo incorreto.

Utilizou-se a base da tabela SINAPI para atribuições de valores das composições consideradas no orçamento, como essa tabela é de base nacional ela permite uma busca por valores específicos de cada estado, fazendo com o que haja uma melhor estimativa do preço real da obra (Figura 2). Em obras públicas a utilização da tabela SINAPI é uma exigência legal.

Figura 2: *Software Orçafascio.*

The screenshot shows the Orçafascio software interface. On the left is a sidebar with navigation options: Orçamentos, Composições, Insumos, Cadastros, Administrar Empresa, and Gerente de Conta. The top bar contains icons for 'Criar Composição', 'Base Propria', 'Importar', and 'Excluir Várias', along with a user profile icon and links for 'Perfil', 'Indicações', and 'Sair'. The main area is titled 'Pesquisa' and contains search filters: 'Filtro' (73665), 'Ordenar por' (Descrição), 'Tipo' (Todos), 'Banco' (SINAPI), 'Estado' (Espirito Santo), and 'Data' (07/2019). A 'BUSCAR' button is on the right. Below the search filters is a 'Lista' section showing the results for 'SINAPI 07/2019 do Espírito Santo - Total: 1'. The table below shows the search results.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNIDADE	DATA	VALOR NÃO DESONERADO	VALOR DESONERADO
73665	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM ACO CA-50 9,52MM INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCAO	ESQV	M	07/2019	63,95	58,85

Fonte: Autor (2019).

Essa tabela traz composições que relacionam a mão de obra com o insumo usado em projeto (Figura 3), trazendo facilidade para a elaboração de um bom orçamento. Será utilizado o *plug-in* OrçaBIM da Orçafascio para elaboração desse estudo as tabelas usadas foram consideradas dentro do *plug-in*.

Figura 3: Composição. *Software* Orçafascio.

Paraná		Valor Não Desonerado R\$ 71,29			Valor Desonerado R\$ 65,58			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO NÃO DESONERADO	VALOR UNITÁRIO DESONERADO	COEFICIENTE	VALOR NÃO DESONERADO	VALOR DESONERADO
C 88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	23,95	21,44	0,35	8,38	7,50
C 88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	24,09	21,57	1,1	26,49	23,72
C 88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	18,58	16,80	1,13	20,99	18,98
C 88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL. AF_08/2014	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	417,36	402,27	0,00345	1,43	1,38
I 00000034	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	4,79	4,79	2,8	13,41	13,41
I 00007307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	Material	L	23,66	23,66	0,025	0,59	0,59

Fonte: Autor (2019).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Após o levantamento dos dados dos projetos, como, as tabelas de quantitativo de cada projeto, realizou-se uma análise considerando a bibliografia.

Também foi levado em consideração a norma – NBR 12721 - que rege a elaboração de orçamento e o planejamento de obras voltadas a construção civil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi realizado um estudo dos projetos da ampliação do hospital, visando fazer o reconhecimento, tanto da edificação existente como da parte ampliada, com objetivo de obter uma melhor elaboração do orçamento e planejamento da obra. Todos os projetos, tanto arquitetônico como os complementares foram realizados através da plataforma *BIM*, modelados dentro do Revit, o que permite a direta prática entre os projetos e o orçamento.

Com a análise dos projetos verificou-se que o hospital possui dois pavimentos. Sendo a ampliação no segundo piso ao fundo do hospital, com acesso à área de emergência.

A ampliação a ser realizada é de 55 m², tendo o remanejamento de um leito para a parte nova e a implementação de mais três leitos novos, esses tendo acesso pela entrada já existente. Para a ampliação será necessário o isolamento dos leitos atuais, pois será indispensável a demolição de paredes.

O orçamento foi desenvolvido em cima de toda a parte nova, abrangendo todas as disciplinas dispostas em projeto, bem como canteiro de obra e limpeza final. Com a

vinculação de todos os projetos feita, igualmente assim a sua compatibilização, deu-se início então a elaboração.

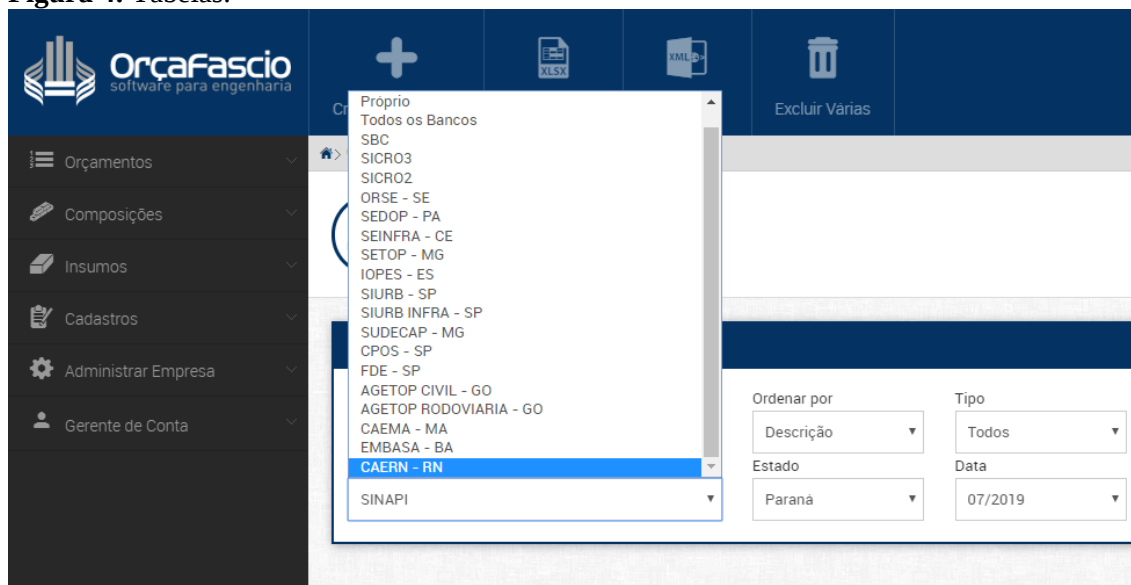
Com o novo *plug-in* criado pela Orçafascio, é possível extrair automaticamente os quantitativos do projeto em Revit, por meio de critérios definidos pelo usuário, e vincula estes quantitativos com as Composições de Custo Unitário – CPU's, para a montagem de um orçamento preciso, sem sangria financeira.

O *plug-in* também possibilita a auditoria do projeto orçado por meio do visualizador do Revit e o aproveitamento de orçamentos já elaborados para outros projetos. Pode-se promover a elaboração do orçamento 100% no programa da Autodesk, sem a necessidade do uso de *softwares* ou outras plataformas semelhantes.

Para compreensão dos quantitativos foram criados meios através de critérios e filtros, com isso, o *plug-in* fazia a análise e contravia as quantidades. Cada quantia vincula-se a modelagem das plantas e os materiais utilizados correspondem aos especificados em projeto.

A Orçafascio conta com um banco de tabelas bem abrangente (Figura 4), podendo ser nacionais ou regionais. Como o hospital fica no estado do Espírito Santo buscou-se utilizar tabelas que estivessem mais próximas da região, quando não encontrado utilizou-se de outras.

Figura 4: Tabelas.

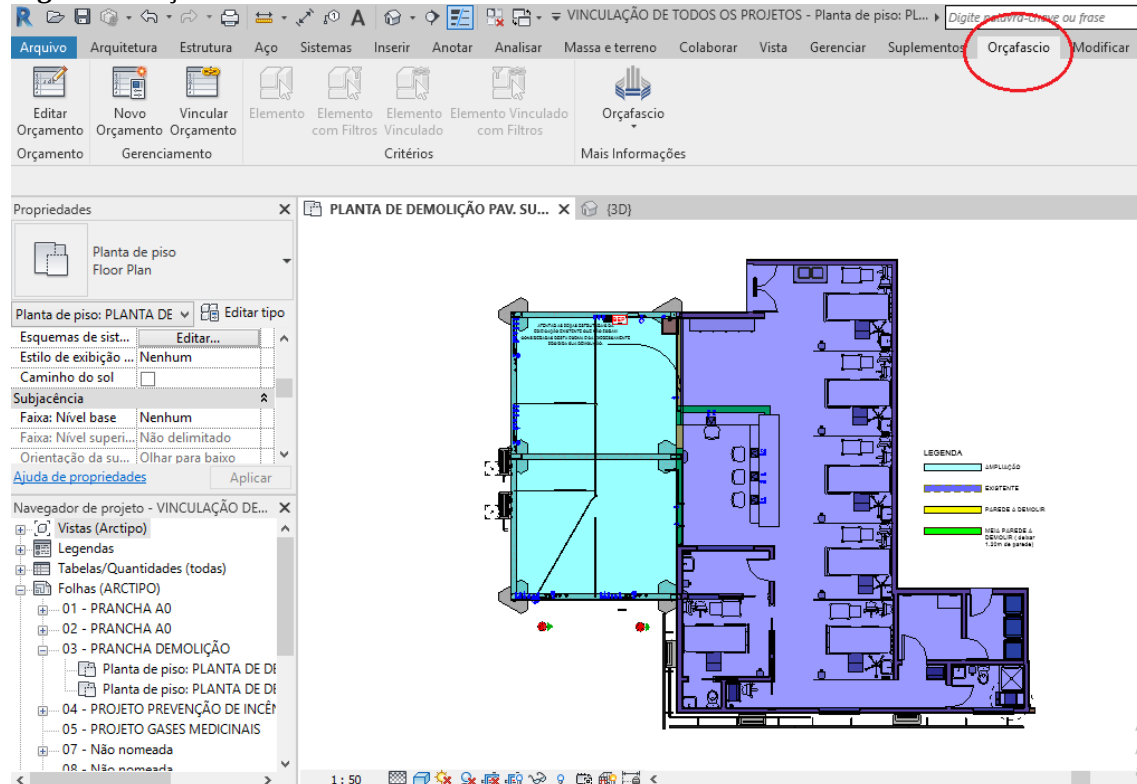


Fonte: Autor (2019).

As plataformas Orçafascio e OrçaBIM foram usadas simultaneamente para a elaboração do orçamento, as composições foram pesquisadas no banco de dados da

Orçafascio é lançada para o *plug-in* no Revit, plataforma usada para a elaboração dos projetos (Figura 5).

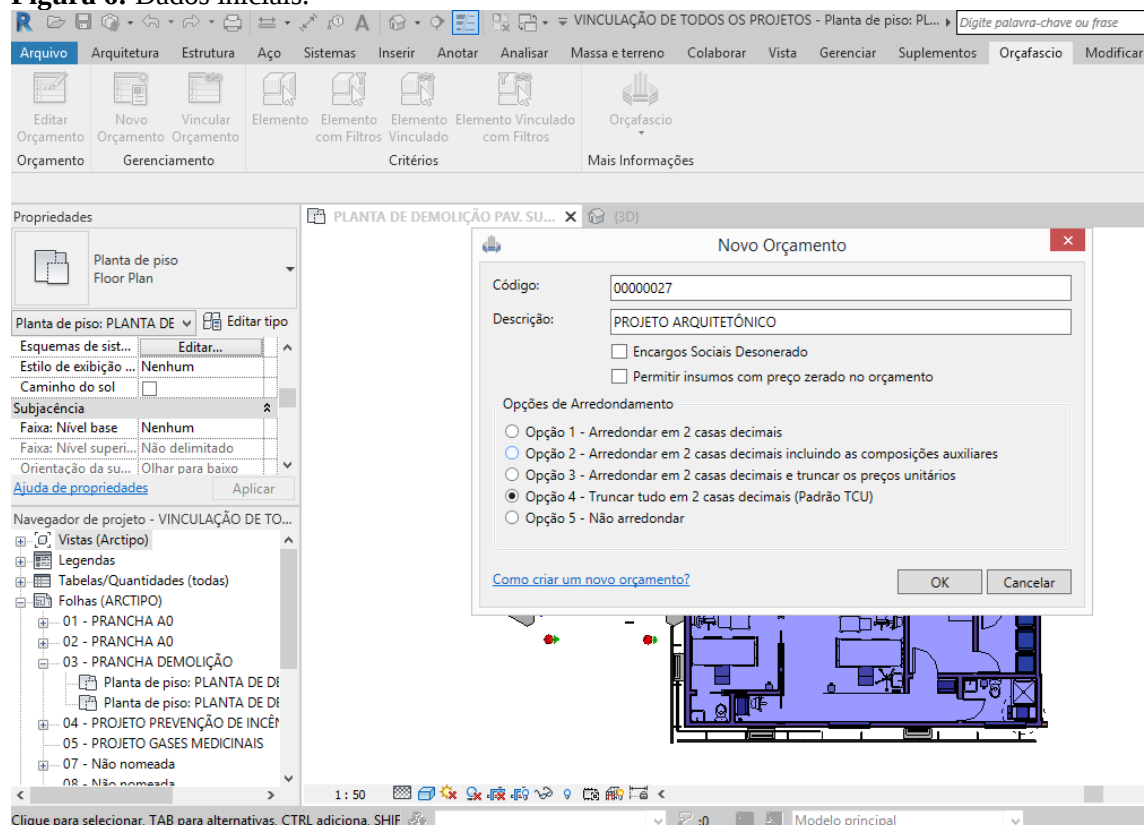
Figura 5: Orçafascio no Revit.



Fonte: Autor (2019).

Com a vinculação dos projetos, na aba Orçafascio (Figura 5) tem-se a opção de editar um orçamento existente, criar um novo orçamento ou vincular um orçamento. Parte-se do princípio da caracterização de um novo, com isso deve-se inserir alguns dados que serão levados em consideração para elaborar o orçamento (Figura 6), como, por exemplo, o arredondamento que se deseja e se será considerado os encargos sociais desonerados ou não.

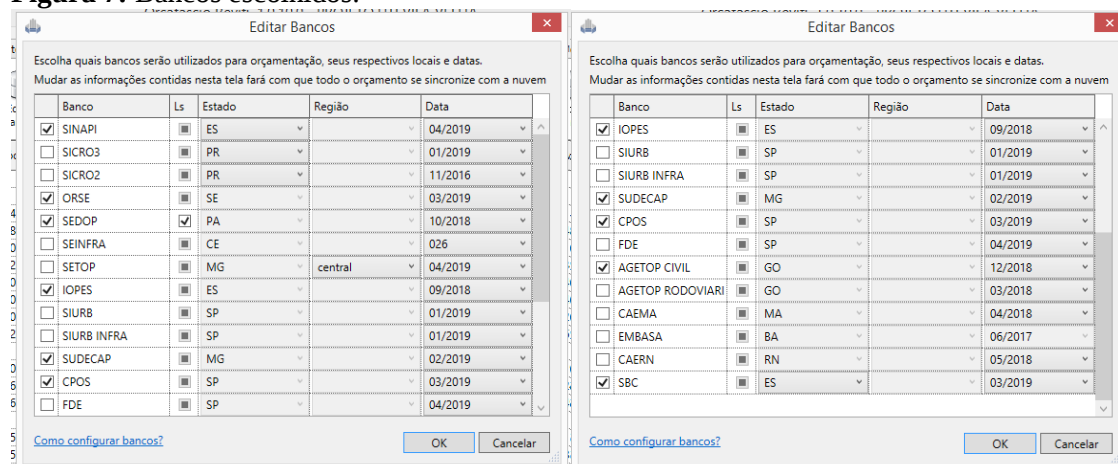
Figura 6: Dados iniciais.



Fonte: Autor (2019).

Após selecionar os dados que se deseja, faz-se necessário escolher quais tabelas que serão consideradas para a elaboração do orçamento. No caso em questão utilizou-se as tabelas SINAPI, ORSE/SE, SEDOP/PA, IOPES/ES, SUDECAP/MG, CPOS/SP, AGETOP/GO e SBC (Figura 7).

Figura 7: Bancos escolhidos.



Fonte: Autor (2019).

Após a escolha dos bancos, tem-se então a janela do lançamento das composições (Figura 8), as composições e/ou insumos foram pesquisados na web e lançados dentro do *plug-in*, e os quantitativos de materiais foram lidos dos projetos através de critérios e filtros. Os critérios podiam ser por fórmula, material ou categoria (Figura 9).

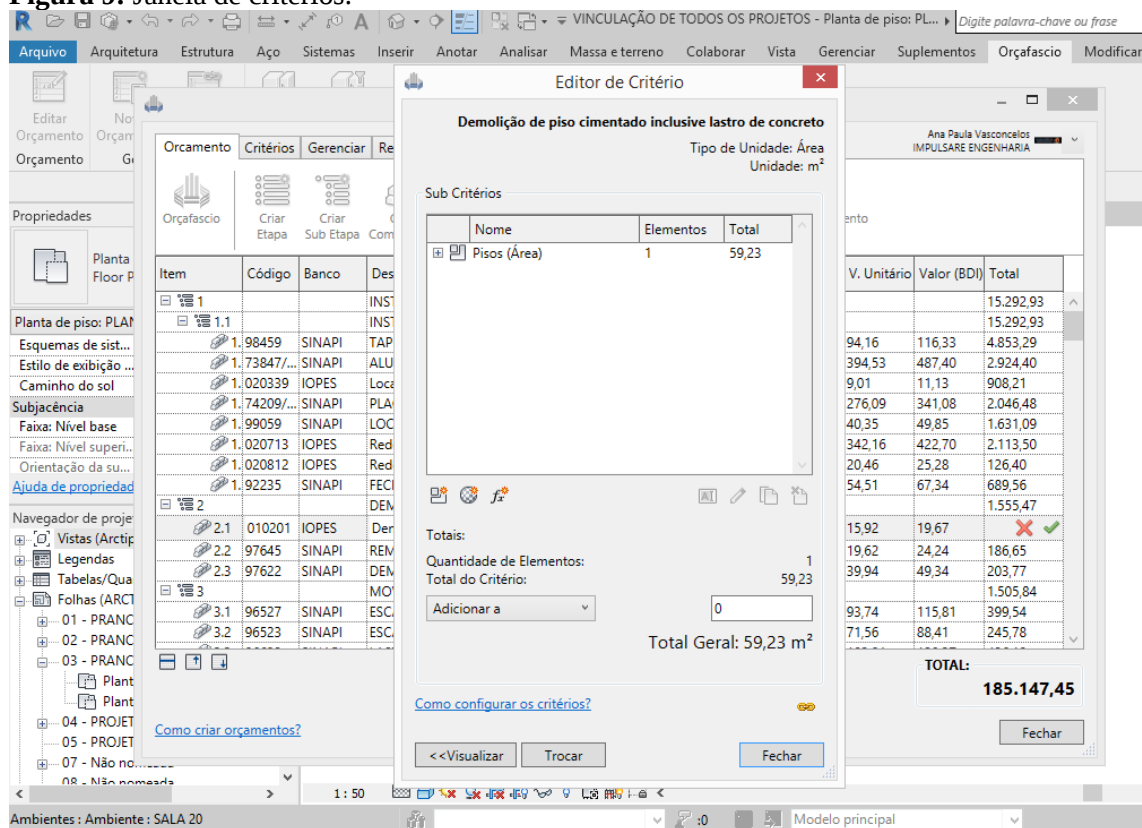
Figura 8: Janela de composições.

The screenshot shows the 'Orçafascio Revit: 1.0.10.0 - PROJETO UTI VILA VELHA' window. The interface includes a menu bar, a toolbar with icons for creating and managing items, and a main table with columns: Item, Código, Banco, Descrição, Unid., Quant., V. Unitário, Valor (BDI), and Total. The table lists various construction items with their respective quantities and values. A 'TOTAL' row at the bottom right shows a total value of 185.147,45. The left sidebar shows project navigation options like 'Planta de piso: PLAT', 'Esquemas de sist...', 'Estilo de exibição...', 'Caminho do sol', 'Subjacência', 'Faixa: Nível base', 'Faixa: Nível superi...', 'Orientação da su...', 'Ajuda de propriedade', and 'Navegador de proje...'. The bottom status bar indicates 'Ambientes: Ambiente: SALA 20' and 'Modelo principal'.

Item	Código	Banco	Descrição	Unid.	Quant.	V. Unitário	Valor (BDI)	Total
1			INSTALAÇÕES PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO		1			15.292,93
1.1			INSTALAÇÕES PRELIMINARES		1			15.292,93
1.98459	SINAPI		TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	41,72	94,16	116,33	4.853,29
1.73847/...	SINAPI		ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2...	mes	6,00	394,53	487,40	2.924,40
1.020339	IOPEs		Locação de andaime metálico para trabalho em fachada...	m²	81,60	9,01	11,13	908,21
1.74209/...	SINAPI		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	6,00	276,09	341,08	2.046,48
1.99059	SINAPI		LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GA...	m	32,72	40,35	49,85	1.631,09
1.020713	IOPEs		Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás, cabo...	m	5,00	342,16	422,70	2.113,50
1.020812	IOPEs		Rede de água, com padrão de entrada d'água diâm. 3/4...	m	5,00	20,46	25,28	126,40
1.92235	SINAPI		FECHAMENTO DE CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHA...	m²	10,24	54,51	67,34	689,56
2			DEMOLIÇÃO E RETIRADA		1			1.555,47
2.1	010201	IOPEs	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto	m²	59,23	15,92	19,67	1.165,05
2.2	97645	SINAPI	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL SEM REA...	m²	7,70	19,62	24,24	186,65
2.3	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FO...	m³	4,13	39,94	49,34	203,77
3			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1			1.505,84
3.1	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME...	m³	3,45	93,74	115,81	399,54
3.2	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO...	m³	2,78	71,56	88,41	245,78
3.3	106622	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR. APLICAÇÃO EM DI...	m³	2,22	102,01	138,27	476,10
TOTAL:								185.147,45

Fonte: Autor (2019).

Figura 9: Janela de critérios.



Fonte: Autor (2019).

Os critérios escolhidos são uma etapa importante do orçamento, pois é conforme as escolhas, que o *software* irá interagir com o projeto, podendo ser feito de três formas: a primeira delas é por categoria, onde escolhe-se qual a categoria abordada para a composição, ou seja, orçando as portas do projeto, por exemplo, posteriormente escolhe-se a composição da tabela SINAPI de porta de madeira de 0,80x2,10m, considerando que a unidade da composição é em m², escolhe-se a categoria portas. A partir desta escolha o parâmetro que será lido é a área. Nesse sentido, o OrçaBIM lerá todas as portas que tem o parâmetro área estabelecido na família. Com isso é necessário que se tenha informado que pretende-se ler somente as portas de 0,80x2,10m e em madeira, com isso deve-se aplicar filtros, podendo ser por fase, família ou parâmetros. Na escolha da opção de filtros por fase, deve-se informar se as portas que deseja-se calcular tem fase criada como nova construção ou se já é existente e também se ela tem fase demolida. Nesse caso, se ela, a porta, for existente e queira demoli-la. As de família é como essa porta foi salva (nome) quando criada, como por exemplo, porta folha única em madeira 0,80x2,10m, e por parâmetros pode ser pela sua marca, família e tipo ou algum comentário que foi adicionado.

Adicionando esses parâmetros pode-se chegar no quantitativo das portas que serão consideradas nesta composição.

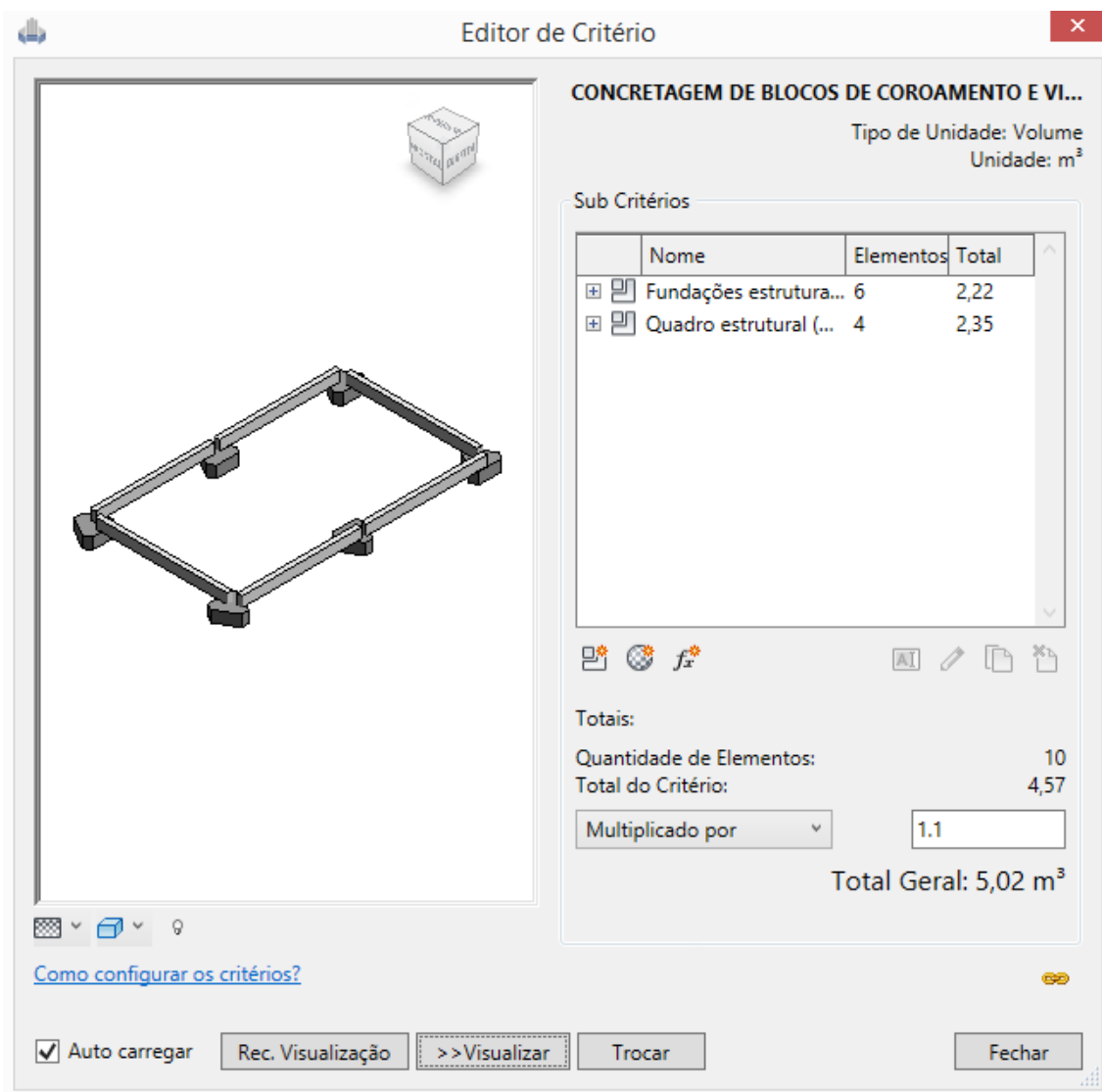
Quando se escolhe o critério de cálculo por materiais, pode-se tomar como exemplo uma parede, deseja-se ler somente o quanto precisará de cerâmicas, sem considerar mão de obra, apenas quantitativo para compra do material, então nesse caso usa-se um insumo e não uma composição.

Parte-se do princípio que será calculada quantidade de tijolos que será usado para construir uma determinada parede, então a categoria será parede e o que será calculado dela será os tijolos. Diferente do exemplo citado que o parâmetro era área, como refere-se a um insumo, será por unidade. Então escolhe-se o parâmetro tijolos, com isso, assim como no exemplo anterior o OrçaBIM calculou as cerâmicas de todas as paredes que tem em projeto, e que foram projetadas com lajotas cerâmicas, sendo assim deve-se aplicar filtros. Nesse considerou-se filtro por comentário, por que antes adicionou-se um comentário a parede como: Orçar, então pode-se buscar as paredes que tem um comentário igual a esse e o programa fará o reconhecimento, nesse caso apenas uma parede.

E o último critério que se pode calcular é o por fórmula. Como exemplo, as fôrmas de uma fundação, onde deve-se calcular a área de fôrma. Porém, em projeto não consta fôrma, então para isso tem que usar dimensões conhecidas. Deseja-se calcular qual será a área de fôrma para as vigas baldrame, as dimensões conhecidas são as da viga, então seleciona-se a categoria de viga, que no caso do Revit está como quadro estrutural e aplica-se os parâmetros que será usado para que o OrçaBIM leia corretamente a área da forma de viga baldrame, como por exemplo, $(2 * altura * comprimento)$ e confirma-se a fórmula. Com isso mais uma vez será calculado todas as vigas, para que se tenha somente a área de fôrma das baldrame, terá que aplicar filtros, pode-se adicionar um comentário para as que deseja-se considerar ou pode-se pegar o parâmetro nível e calcular somente as que estão no nível -0,5m por exemplo.

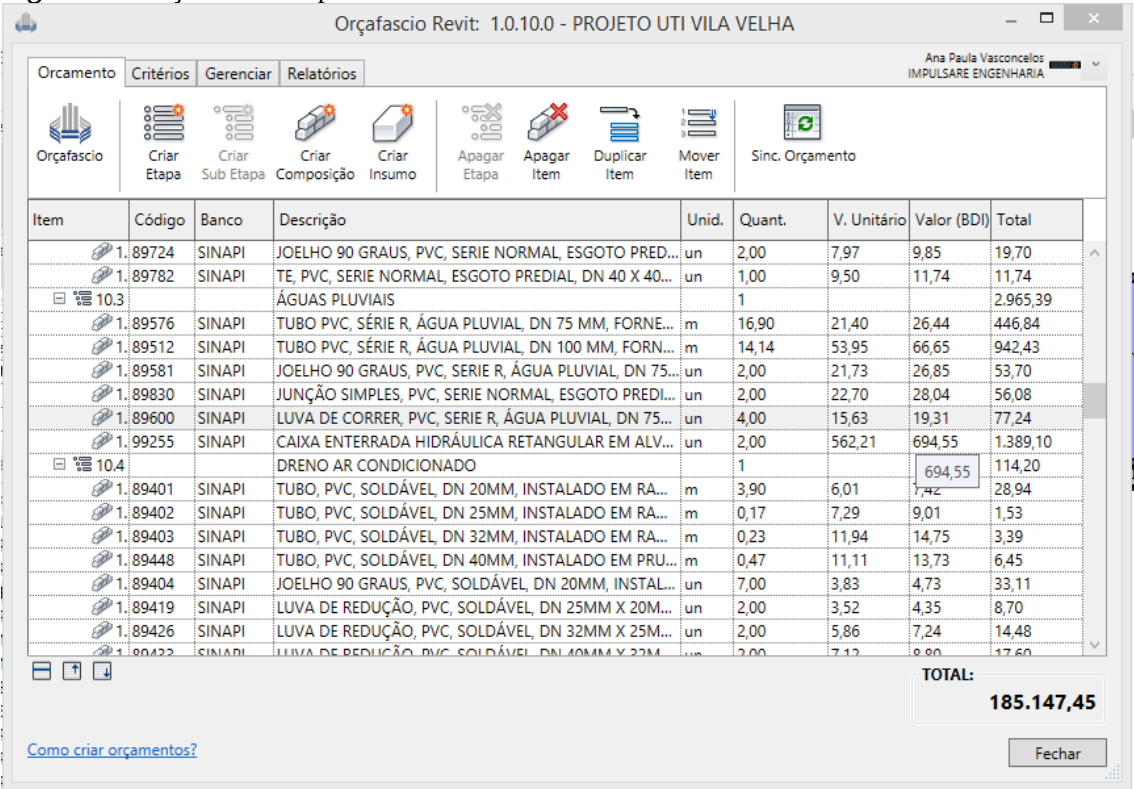
Quando se está levantando os quantitativos da composição tem-se a opção de ver exatamente o que o *plug-in* está lendo do projeto. Com isso se torna muito mais fácil a prática do orçamento com o projeto (Figura 10).

Figura 10: Visualizador.



Fonte: Autor (2019).

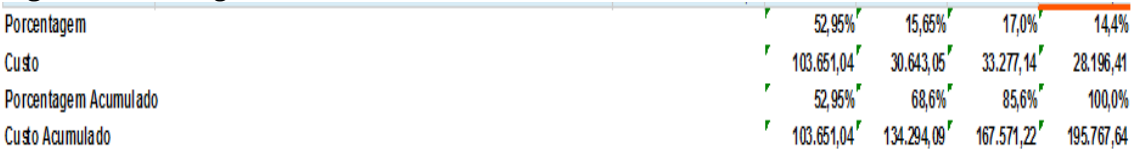
Figura 11: Orçamento hospital.



Fonte: Autor (2019).

Lançados os critérios e filtros tem-se o quantitativo da composição (Figura 11), tendo vínculo real com o que consta em projeto. Cada etapa e mão de obra foram consideradas e, após o lançamento de todas as composições e a leitura de todas as etapas e mão de obra consideradas em projeto, chegou-se ao orçamento final da ampliação (Anexo B). O valor considerado foi em cima dos encargos sociais não desonerados, para o cálculo do BDI baseou-se na planilha do TCU - Tribunal de Contas da União (Anexo A) e desenvolveu-se o cronograma físico financeiro da obra (Anexo C).

Figura 12: Cronograma físico financeiro.



Fonte: Autor (2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desse trabalho, pode-se perceber a importância de um orçamento e planejamento de uma obra, pois trata-se de uma etapa importante da

construção civil. Sendo que para realizar um orçamento deve-se ter conhecimento do que será feito para que não haja uma má elaboração.

A prática com o projeto é umas das possibilidades mais atrativas que a tecnologia *BIM* pode oferecer na realização do orçamento. Chegou-se então a um orçamento final de R\$195.767,64 (cento e noventa e cinco mil setecentos e sessenta e sete reais e sessenta e quatro centavos), o cronograma foi elaborado em cima das exigências da equipe do hospital, que foi 120 dias. Com isso atribuiu-se as etapas dos serviços de acordo com os requisitos e a ordem dos serviços foram estipuladas de acordo com a realização da obra. Ressalta-se que o objetivo principal era o uso da plataforma para o desenvolvimento do orçamento e que foi possível o cumprimento do mesmo.

Não se pôde concluir a realização do mesmo apenas com a utilização da tabela SINAPI, onde foi optado então por uso de outras que proporcionassem um orçamento bem elaborado, sendo usados valores o mais próximo possível da realidade da região.

Com todos os dados levantados e verificados e com o uso da plataforma *BIM* foi possível a elaboração do orçamento e cronograma físico financeiro da obra, podendo aferir que a pesquisa atingiu os objetivos propostos. Através da revisão bibliografia pode-se chegar a um resultado mais satisfatório e com a análise dos dados e a análises de normas vigentes pode-se chegar ao estudo final.

REFERÊNCIAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC 50:** Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físico de estabelecimento assistenciais de saúde. De 21 de fevereiro de 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12721:** Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro, 2005.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamentação para obras civis. 5.ed. São Paulo: Pini, 2005.

EASTMAN, C. et al. Manual de BIM: **um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Porto Alegre: Bookman, 2014.

EASTMAN, C.M. et al. **BIM Handbook:** A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, 2nd Edition. Hoboken: Wiley, 2011. 648 p.

GOLDMAN. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira.** 4.ed.São Paulo: Pini, 2004.

GU, N. e LONDON, K. Understanding and facilitating BIM adoption in the AEC industry. **Automation in Construction.** v.19, [S.n], pag. 988-999, dec. 2010.

LIMMER, C.V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** 1.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras.** São Paulo: Pini, 2009

PIÑON. **Curso Básico de Proyetos.** Barcelona: Edicions UPC, 1998.

TYRE, M. J. Managing innovation on the factory floor. **Technology Review.** v.14, n.7, p. 58- 65, oct. 1991.

ANEXO A



Orçamentista

PLANILHA DE CÁLCULO DE BDI

DETALHAMENTO DO BDI

Item	Descrição dos Serviços	% PV	% CD
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		4,00
1.1	ESCRITÓRIO CENTRAL		
1.2	VIAGENS		
1.3	OUTROS		
2	IMPOSTOS E TAXAS	6,65	
2.1	ISS	3,00	
2.2	PIS	0,65	
2.3	Cofins	3,00	
3	TAXA DE RISCO		2,07
3.1	SEGURO		0,40
3.2	RISCO		1,27
3.2	GARANTIA		0,40
4	DESPESAS FINANCEIRAS		1,23
5	LUCRO		7,40
	BDI - CALCULADO		23,54

BDI (CALCULADO): 23,54

Para o preenchimento da proposta deve-se utilizar o valor de ISS da Prefeitura Local.

BDI CALCULADO CONFORME ACÓRDÃO Nº 2369/2011 – TCU



Fórmula de Cálculo do BDI

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

AC = Administração central;

S = Seguros;

R = Riscos e imprevistos;

G = Garantias exigidas em edital;

DF = Despesas financeiras;

L = Remuneração bruta do construtor;

I = Tributos sobre o preço de venda (PIS, Cofins, CPRB e ISS).

$$((((1 + ((E10 + E20)/100)) * (1 + E25/100) * (1 + E27/100)) / (1 - D15/100) - 1) * 100)$$

Parâmetro referenciais das rubricas que compõem o BDI:

TIPOS DE OBRA	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL			SEGURO + GARANTIA			RISCO		
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,00%	4,00%	5,50%	0,80%	0,80%	1,00%	0,97%	1,27%	1,27%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	3,80%	4,01%	4,67%	0,32%	0,40%	0,74%	0,50%	0,56%	0,97%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	3,43%	4,93%	6,71%	0,28%	0,49%	0,75%	1,00%	1,39%	1,74%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	5,29%	5,92%	7,93%	0,25%	0,51%	0,56%	1,00%	1,48%	1,97%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	4,00%	5,52%	7,85%	0,81	1,22%	1,99%	1,46%	2,32%	3,16%

TIPOS DE OBRA	DESPESA FINANCEIRA			LUCRO		
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	0,59%	1,23%	1,39%	6,16%	7,40%	8,96%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	1,02%	1,11%	1,21%	6,64%	7,30%	8,69%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE	0,94%	0,99%	1,17%	6,74%	8,04%	9,40%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO	1,01%	1,07%	1,11%	8,00%	8,31%	9,51%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	0,94%	1,02%	1,33%	7,14%	8,40%	10,43%

ANEXO B

PROJETO UTI VILA VELHA

Item	Código	Banco	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo	Custo c/ BDI	Total
1			INSTALAÇÕES PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO		1		R\$	15.292,93
1.1			INSTALAÇÕES PRELIMINARES		1		R\$	15.292,93
1.1.1	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	41,72	94,16	116,33	R\$ 4.853,29
1.1.2	73847/001	SINAPI	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	n/a	6	394,53	487,4	R\$ 2.924,40
1.1.3	020339	IOPEs	Locação de andaime metálico para trabalho em fachada de edifício (aluguel de 1 m² por 1 mês) inclusive frete, montagem e desmontagem	m²	81,6	9,01	11,13	R\$ 908,21
1.1.4	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	6	276,09	341,08	R\$ 2.046,48
1.1.5	99059	SINAPI	AF_10/2018	m	32,72	40,35	49,85	R\$ 1.631,09
1.1.6	020713	IOPEs	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)	m	5	342,16	422,7	R\$ 2.113,50
1.1.7	020812	IOPEs	Rede de água, com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (2 utilizações)	m	5	20,46	25,28	R\$ 126,40
1.1.8	92235	SINAPI	FECHAMENTO DE CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E=10MM, COM REAPROVEITAMENTO DE 2X.	m²	10,24	54,51	67,34	R\$ 689,56
2			DEMOLIÇÃO E RETIRADA		1		R\$	1.555,47
2.1	010201	IOPEs	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto	m²	59,23	15,92	19,67	R\$ 1.165,05
2.2	97645	SINAPI	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m²	7,7	19,62	24,24	R\$ 186,65
2.3	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m³	4,13	39,94	49,34	R\$ 203,77
3			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1		R\$	1.438,24
3.1	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	m³	2,93	93,74	115,81	R\$ 339,32
3.2	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	m³	2,78	71,56	88,41	R\$ 245,78
3.3	96622	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM PISOS OU RADIERs, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	m³	3,29	103,91	128,37	R\$ 422,34
3.4	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m³	1,14	25,96	32,07	R\$ 36,56
3.5	030304	IOPEs	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m³	7	45,59	56,32	R\$ 394,24
4			INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO		1		R\$	19.959,00
4.1	89203	SINAPI	CRAVADO ACIMA DE 5M ATÉ 12M, BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE SOBRE ROLOS (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_03/2016	m	100	161,56	199,59	R\$ 19.959,00

5			ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO (BLOCOS DE FUNDAÇÃO, VIGA BALDRAME, PILARES, VIGAS E LAJES)		1		R\$	61.335,87
5.1	96533	SINAPI	AF_06/2017	m²	23,98	77,03	95,16	R\$ 2.281,94
5.2	96531	SINAPI	AF_06/2017	m²	11,1	87,65	108,28	R\$ 1.201,91
5.3	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015	m²	50,52	96,92	119,73	R\$ 6.048,76
5.4	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_12/2015	m²	93,97	80,3	99,2	R\$ 9.321,82
5.5	92791	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	466,5	6,77	8,36	R\$ 3.899,94
5.6	92792	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	469,3	6,23	7,7	R\$ 3.613,61
5.7	92793	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	327,2	6,64	8,2	R\$ 2.683,04
5.8	92794	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	398,6	5,49	6,78	R\$ 2.702,51
5.9	92795	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	259,5	5,11	6,31	R\$ 1.637,45
5.10	92796	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	276,5	5,02	6,2	R\$ 1.714,30
5.11	97094	SINAPI	ACABAMENTO. AF_09/2017	m³	9,77	363,01	448,46	R\$ 4.381,45
5.12	92510	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	m²	103,99	34,42	42,52	R\$ 4.421,65
5.13	92726	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MAIOR QUE 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m³	33,99	325,03	401,54	R\$ 13.648,34
5.14	96557	SINAPI	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA EM LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	m³	5,02	356,77	440,75	R\$ 2.212,57
5.15	92720	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m³	3,7	342,72	423,4	R\$ 1.566,58
6			ALVENARIAS E PAINÉIS		1		R\$	9.928,24
6.1	87509	SINAPI	PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	76,58	93,96	116,08	R\$ 8.889,41
6.2	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	m	31,82	4,87	6,02	R\$ 191,56
6.3	050202	IOPES	Fornecimento e instalação de divisórias novas com acabamento de chapa de fibra de madeira, sistema de montagem simplificado, espessura de 35mm e miolo em colméia no padrão painel/painel	m²	8,6	79,75	98,52	R\$ 847,27

7			COBERTURA		1			R\$	9.256,74
7.1	92566	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	m²	60,26	18,14	22,41	R\$	1.350,43
7.2	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	m²	60,26	17,43	21,53	R\$	1.297,40
7.3	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m²	60,26	37,2	45,96	R\$	2.769,55
7.4	94229	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m	10,05	117,43	145,07	R\$	1.457,95
7.5	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m	63,64	30,29	37,42	R\$	2.381,41
8			IMPERMEABILIZAÇÃO		1			R\$	4.069,53
8.1	74106/001	SINAPI	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	34,91	8,62	10,65	R\$	371,79
8.2	74066/002	SINAPI	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE, COM IMPERMEABILIZANTE FLEXIVEL A BASE ACRILICA.	m²	39,51	75,76	93,59	R\$	3.697,74
9			VIDROS		1			R\$	776,84
9.1	72117	SINAPI	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4MM	m²	3,6	174,67	215,79	R\$	776,84
10			INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		1			R\$	3.575,75
10.1			ÁGUA FRIA		1			R\$	70,90
10.1.1	89401	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	6,81	6,01	7,42	R\$	50,53
10.1.2	89438	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	1	5,4	6,67	R\$	6,67
10.1.3	90373	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	1	11,09	13,7	R\$	13,70
10.2			ESGOTO		1			R\$	93,03
10.2.1	89711	SINAPI	SANITÁRIO. AF_12/2014	m	3,16	15,78	19,49	R\$	61,59
10.2.2	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	2	7,97	9,85	R\$	19,70
10.2.3	89782	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	un	1	9,5	11,74	R\$	11,74

10.3			ÁGUAS PLUVIAIS		1			R\$	2.965,39
10.3.1	89576	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	m	16,9	21,4	26,44	R\$	446,84
10.3.2	89512	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	m	14,14	53,95	66,65	R\$	942,43
10.3.3	89581	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un	2	21,73	26,85	R\$	53,70
10.3.4	89830	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	un	2	22,7	28,04	R\$	56,08
10.3.5	89600	SINAPI	LUVA DE CORRER, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	un	4	15,63	19,31	R\$	77,24
10.3.6	99255	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018	un	2	562,21	694,55	R\$	1.389,10
10.4			DRENO AR CONDICIONADO		1			R\$	114,20
10.4.1	89401	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	3,9	6,01	7,42	R\$	28,94
10.4.2	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	0,17	7,29	9,01	R\$	1,53
10.4.3	89403	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	0,23	11,94	14,75	R\$	3,39
10.4.4	89448	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	m	0,47	11,11	13,73	R\$	6,45
10.4.5	89404	SINAPI	AF_12/2014	un	7	3,83	4,73	R\$	33,11
10.4.6	89419	SINAPI	INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	2	3,52	4,35	R\$	8,70
10.4.7	89426	SINAPI	INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	2	5,86	7,24	R\$	14,48
10.4.8	89433	SINAPI	INSTALAÇÃO. AF_12/2014	un	2	7,12	8,8	R\$	17,60
10.5			LOUÇAS, METÁIS E ACESSÓRIOS		1			R\$	332,23
10.5.1	86942	SINAPI	VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	1	177,07	218,75	R\$	218,75
10.5.2	95547	SINAPI	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	un	1	42,24	52,18	R\$	52,18
10.5.3	95544	SINAPI	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	un	1	49,62	61,3	R\$	61,30

11			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LÓGICA		1			R\$	21.954,14
11.1			ELETRODUTOS, FIAÇÃO E ACABAMENTOS		1			R\$	8.861,75
11.1.1	91939	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	5	22,16	27,38	R\$	136,90
11.1.2	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	33	11,51	14,22	R\$	469,26
11.1.3	91941	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	5	7,51	9,28	R\$	46,40
11.1.4	91943	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1	14,52	17,94	R\$	17,94
11.1.5	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	9	9,53	11,77	R\$	105,93
11.1.6	74131/004	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1	284,6	351,59	R\$	351,59
11.1.7	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	2	8,6	10,62	R\$	21,24
11.1.8	93655	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	4	9,94	12,28	R\$	49,12
11.1.9	93656	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	1	9,94	12,28	R\$	12,28
11.1.10	93660	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	1	42,54	52,55	R\$	52,55
11.1.11	93662	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	un	2	45,27	55,93	R\$	111,86
11.1.12	064260	SBC	DISJUNTOR BIPOLAR 70A	un	1	155,87	192,56	R\$	192,56
11.1.13	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	4,3	6,28	7,76	R\$	33,37
11.1.14	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	94,88	6,97	8,61	R\$	816,92
11.1.15	91924	SINAPI	AF_12/2015	m	255,6	1,74	2,15	R\$	549,54
11.1.16	91926	SINAPI	AF_12/2015	m	258,41	2,5	3,09	R\$	798,49
11.1.17	91928	SINAPI	AF_12/2015	m	90,93	3,91	4,83	R\$	439,19
11.1.18	151436	IOPES	Cabo paralelo PP de cobre, com isolamento para 750V, seção 3x4,0mm2	m	32,32	9,93	12,27	R\$	396,57
11.1.19	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	15	25,06	30,96	R\$	464,40
11.1.20	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	21	41,29	51,01	R\$	1.071,21
11.1.21	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1	21,02	25,97	R\$	25,97
11.1.22	062568	SBC	PLACA PIAL 10x5cm COM UM FURO CENTRAL	un	2	6,8	8,4	R\$	16,80
11.1.23	059109	SBC	PLACA CEGA 4""x4""	un	1	10,3	12,72	R\$	12,72
11.1.24	91985	SINAPI	AF_09/2017	un	4	20,08	24,81	R\$	99,24

11.1.25	91987	SINAPI	CAMPAINHA CIGARRA (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	un	1	35,63	44,02	R\$	44,02
11.1.26	97598	SINAPI	SENSOR DE PRESENÇA SEM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	un	1	40,93	50,56	R\$	50,56
11.1.27	97587	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE EMBUTIR, COM 2 LÂMPADAS DE 14 W COM REFLETOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	un	9	136,24	168,31	R\$	1.514,79
11.1.28	97585	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	un	9	60,33	74,53	R\$	670,77
11.1.29	00039471	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	un	3	78,13	96,52	R\$	289,56
11.2			SPDA		1			R\$	6.925,13
11.2.1	93009	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	4,76	15,34	18,95	R\$	90,20
11.2.2	96971	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	m	0,37	21,23	26,23	R\$	9,71
11.2.3	96973	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	m	38,44	37,13	45,87	R\$	1.763,24
11.2.4	96977	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	m	39,07	28,06	34,67	R\$	1.354,56
11.2.5	92883	SINAPI	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	15,43	8,24	10,18	R\$	157,08
11.2.6	077169	SBC	BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO - 0,40m	un	1	39,14	48,35	R\$	48,35
11.2.7	74131/001	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	1	53,85	66,53	R\$	66,53
11.2.8	42.05.310	CPOS	Caixa de inspeção do terra cilíndrica em PVC rígido, diâmetro de 300 mm - h= 250 mm	un	4	24,29	30,01	R\$	120,04
11.2.9	42.05.300	CPOS	Tampa para caixa de inspeção cilíndrica, aço galvanizado	un	4	29,32	36,22	R\$	144,88
11.2.10	42.05.230	CPOS	Clips de fixação para vergalhão em aço galvanizado de 3/8"	un	39	9,64	11,91	R\$	464,49
11.2.11	11.92.02	SUDECAP	CONECTOR DE BRONZE C/FURO VERTICAL P/CAPTOR	un	4	18,14	22,41	R\$	89,64
11.2.12	10694	ORSE	Conector em latão tipo minigar para cabos 16 - 50 mm² (SPDA)	un	5	19,89	24,57	R\$	122,85
11.2.13	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	un	4	49,78	61,5	R\$	246,00
11.2.14	96989	SINAPI	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	un	4	62,95	77,77	R\$	311,08
11.2.15	00040552	SINAPI	PARAFUSO, AUTO ATARRACHANTE, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 1/4" (6,35 MM) X 25 MM	n/a	36	32,68	40,37	R\$	1.453,32
11.2.16	42.05.390	CPOS	Presilha em latão para cabos de 16 até 50 mm²	un	36	2,63	3,25	R\$	117,00
11.2.17	00012394	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 3/8"	un	4	3,51	4,34	R\$	17,36
11.2.18	160312	IOPES	Kit completo para solda Exotérmica (Molde HCL 5/8" Ref: TEL905611 / Cartucho nº 115 Ref: TEL 909115 / Alicates Z 201 Ref: TEL 998201), marca de referência Termotécnica ou equivalente	un	8	35,29	43,6	R\$	348,80

11.3			LÓGICA		1			R\$	330,38
11.3.1	98297	SINAPI	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	m	50	2,31	2,85	R\$	142,50
11.3.2	98307	SINAPI	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	un	4	38,02	46,97	R\$	187,88
11.4			CFTV		1			R\$	5.836,88
11.4.1	068399	SBC	CAMERA BULLET INFRAVERMELHO MULTI HD 4 EM 1 INTELBRAS VHD 11	un	5	194,87	240,74	R\$	1.203,70
11.4.2	66.08.131	CPOS	Monitor LCD ou LED colorido, tela plana de 21,5"	un	1	686,25	847,79	R\$	847,79
11.4.3	060380	SBC	SENSOR DE PRESENÇA (LIGA/DESLIGA)	un	4	229,53	283,56	R\$	1.134,24
11.4.4	171178	SEDOP	Rack de 19" 05 U/A	un	1	678,04	837,65	R\$	837,65
11.4.5	071796	AGETOP CIVIL	ORGANIZADOR DE CABOS (GUIA)	un	1	21,16	26,14	R\$	26,14
11.4.6	059448	SBC	GUIA DE CABOS PADRAO 19""	un	2	30,99	38,29	R\$	76,58
11.4.7	059460	SBC	REGUA DE TOMADAS COM 8 TOMADAS	un	1	44,74	55,27	R\$	55,27
11.4.8	059426	SBC	BANDEJA DESLIZANTE PARA RACK 19""	un	1	135,42	167,3	R\$	167,30
11.4.9	91939	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	10	22,16	27,38	R\$	273,80
11.4.10	11750	ORSE	Cabo coaxial rg-6	m	52,42	5,02	6,2	R\$	325,00
11.4.11	91854	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	103,3	6,97	8,61	R\$	889,41
12			REVESTIMENTOS		1			R\$	13.767,73
12.1			PISO		1			R\$	5.242,12
12.1.1	88476	SINAPI	CONTRAPISO AUTONIVELANTE, APLICADO SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	m²	59,23	14,75	18,22	R\$	1.079,17
12.1.2	84191	SINAPI	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS	m²	55	61,27	75,69	R\$	4.162,95
12.2			PAREDE		1			R\$	6.562,11
12.2.1	87874	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	142,16	3,64	4,5	R\$	639,72
12.2.2	87797	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 35 MM. AF_06/2014	m²	142,16	33,72	41,66	R\$	5.922,39
12.3			FORRO		1			R\$	1.963,50
12.3.1	96113	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_P	m²	55	28,9	35,7	R\$	1.963,50

13			PINTURA		1			R\$	8.959,82
13.1	88497	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	39,51	12,35	15,26	R\$	602,92
13.2	88496	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	111,37	22,02	27,2	R\$	3.029,26
13.3	96132	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_05/2017	m²	89,61	16,25	20,08	R\$	1.799,37
13.4	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	129,13	11,17	13,8	R\$	1.781,99
13.5	88488	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	111,37	12,69	15,68	R\$	1.746,28
14			DIVERSOS - INSTALAÇÕES ESPECIAIS		1			R\$	22.871,04
14.1			PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PANICO		1			R\$	358,48
14.1.1	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	un	2	37,11	45,85	R\$	91,70
14.1.2	72553	SINAPI	EXTINTOR DE PQS 4KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1	146,47	180,95	R\$	180,95
14.1.3	160612	IOPES	Placa de sinalização de segurança CODIGO 14 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S3(NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta vertical)	un	3	23,16	28,61	R\$	85,83
14.2			GASES MEDICINAIS		1			R\$	11.565,71
14.2.1	97344	SINAPI	AF_12/2015	m	41,54	39,41	48,69	R\$	2.022,58
14.2.2	97345	SINAPI	AF_12/2015	m	75,87	62,43	77,13	R\$	5.851,85
14.2.3	92326	SINAPI	AF_12/2015	un	64	9,45	11,67	R\$	746,88
14.2.4	92327	SINAPI	AF_12/2015	un	15	15,39	19,01	R\$	285,15
14.2.5	93085	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO EM COBRE, DN 22 MM X 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, PONTA X BOLSA, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2016	un	20	8,21	10,14	R\$	202,80
14.2.6	92318	SINAPI	TE EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	17	17,57	21,71	R\$	369,07
14.2.7	92329	SINAPI	LUVA EM COBRE, DN 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	6	5,67	7	R\$	42,00
14.2.8	92330	SINAPI	LUVA EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	6	9,35	11,55	R\$	69,30
14.2.9	R-1	Emp	Tomada posto oxigênio externo Canopla + niple+ porca de acabamento	un	8	74,86	92,48	R\$	739,84
14.2.10	R-2	Emp	Tomada posto Ar Comprimido externo Canopla + niple+ porca de acabamento	un	8	83,39	103,02	R\$	824,16
14.2.11	R-3	Emp	Tomada Posto Vácuo externo Canopla + niple+ porca de acabamento	un	4	83,39	103,02	R\$	412,08

14.3			REDE FRIGORIGENA AR-CONDICIONADO		1		R\$ 10.946,85
14.3.1	97328	SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	32,01	29,77	36,78 R\$ 1.177,33
14.3.2	97330	SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	32,32	48,97	60,5 R\$ 1.955,36
14.3.3	070504	SBC	AR CONDICIONADO SPLIT 24.000 BTU'S HI WALL SMILE LG	un	2	3162,6	3907,08 R\$ 7.814,16
15			LIMPEZA DA OBRA		1		R\$ 1.026,30
15.1	200401	IOPES	Limpeza geral da obra	m²	110	7,55	9,33 R\$ 1.026,30

R\$ 195.767,64

ANEXO C

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
PROJETO UTI VILA VELHA	SINAPI - 04/2019 - Espírito Santo SBC - 03/2019 - Espírito Santo ORSE - 03/2019 - Sergipe SEDOP - 10/2018 - Pará IOPES - 09/2018 - Espírito Santo SUDECAP - 02/2019 - Minas Gerais CPOS - 03/2019 - São Paulo AGETOP CIVIL - 12/2018 - Goiás	23,54%	Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	INSTALAÇÕES PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO	100,00% 15.292,93	100,00% 15.292,93			
2	DEMOLIÇÃO E RETIRADA	100,00% 1.555,47	100,00% 1.555,47			
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	100,00% 1.438,24	100,00% 1.438,24			
4	INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO	100,00% 19.959,00	100,00% 19.959,00			
5	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO (BLOCOS DE FUNDAÇÃO, VIGA BALDRAME, PILARES, VIGAS E LAJES)	100,00% 61.335,87	100,00% 61.335,87			

6	ALVENARIAS E PAINÉIS	100,00%		100,00%		
		9.928,24		9.928,24		
7	COBERTURA	100,00%		100,00%		
		9.256,74		9.256,74		
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00%	100,00%			
		4.069,53	4.069,53			
9	VIDROS	100,00%				100,00%
		776,84				776,84
10	INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS	100,00%			50,00%	50,00%
		3.575,75			1.787,88	1.787,88
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LÓGICA	100,00%			50,00%	50,00%
		21.954,14			10.977,07	10.977,07
12	REVESTIMENTOS	100,00%		50,00%	50,00%	
		13.767,73		6.883,87	6.883,87	
13	PINTURA	100,00%			50,00%	50,00%
		8.959,82			4.479,91	4.479,91
14	DIVERSOS - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	100,00%		20,00%	40,00%	40,00%
		22.871,04		4.574,21	9.148,42	9.148,42
15	LIMPEZA DA OBRA	100,00%				100,00%
		1.026,30				1.026,30
Porcentagem			52,95%	15,65%	17,0%	14,4%
Custo			103.651,04	30.643,05	33.277,14	28.196,41
Porcentagem Acumulado			52,95%	68,6%	85,6%	100,0%
Custo Acumulado			103.651,04	134.294,09	167.571,22	195.767,64