CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS
Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Murilo Sousa Ferreira

OS IMPACTOS DA GESTÃO DE CUSTO BASEADO NO SINAPI E OS CUSTOS REAIS NA OBRA: um caso prático em Palmas-TO

Palmas – TO

2019

Murilo Sousa Ferreira

OS IMPACTOS DA GESTÃO DE CUSTO BASEADO NO SINAPI E OS CUSTOS REAIS NA OBRA: um caso prático em Palmas-TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.ª Dra. Angela Ruriko Sakamoto.

Palmas – TO

2019

Murilo Sousa Ferreira

OS IMPACTOS DA GESTÃO DE CUSTO BASEADO NO SINAPI E OS CUSTOS REAIS NA OBRA: um caso prático em Palmas-TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Prof. Drª. Angela Ruriko Sakamoto.

Aprovado em: 29 / 05 / 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Drª. Angela Ruriko Sakamoto
Orientadora
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Esp. Fernando Moreno Suarte Júnior
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Esp. Denis Cardoso Parente
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa tão grande vitória. Foram momentos de muita superação e dedicação. Aos meus pais, Hélio e Orenilde, meu irmão Willian e minha namorada, minha eterna gratidão. Obrigado por sonharem comigo, por todo amor dispensado a mim durantes esses anos de graduação, por todo apoio e por cada conselho e instrução, vocês são tudo para mim. Agradeço a Professora Dra. Angela Ruriko Sakamoto, por tudo que fez por mim, por me acolher, e cuidar tão bem da minha formação, por cada conselho e oportunidade a mim concedido, ao NEI pela oportunidade de adquirir novos conhecimento e tecnologias, assim como a obra HH, que foi de suma importância para o meu aprimoramento profissional. Aos meus familiares e amigos muito obrigado por todo apoio. Aos meus colegas de graduação desejo muito sucesso nessa nova etapa que se inicia. Por fim, sim, grandes coisas fez o Senhor por nós, e por isso estamos alegres. Salmos 126:3 Obrigado!

RESUMO

FERREIRA, Murilo Sousa. **OS IMPACTOS DA GESTÃO DE CUSTO BASEADO NO SINAPI E OS CUSTOS REAIS NA OBRA: um caso prático em Palmas-TO**.68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO. 2019.

Ao longo dos anos, a construção civil, tem atravessado sérias dificuldades. Perante uma situação econômica de grande variabilidade, torna-se um desafio realizar um orçamento, controlar os custos ao longo da execução e manter a lucratividade do projeto. Mediante isso, o mercado tem exigido algumas mudanças no comportamento gerencial, de forma que consigam continuar no mercado. O uso de novas tendências ligadas a projetos, como o BIM e o SCRUM, contribui para alavancar o desenvolvimento de práticas ágeis e confiáveis. Este estudo teve como objetivo, a partir do acompanhamento de uma obra residencial, propor um processo para elaborar o orçamento e recomendações para a sua gestão, num contexto de uso de financiamento da Caixa Econômica Federal (CEF). A presente pesquisa, foi realizada dentro das atividades desenvolvidas no Núcleo de Empreendedorismo e Inovação (NEI) do CEULP/ULBRA, voltada ao setor da construção civil. Foi adotada a estratégia de pesquisa-ação de Thiollent (1974), onde este pesquisador atuou como estagiário durante toda execução da obra de janeiro a novembro de 2018. Com o acompanhamento do projeto, pode-se evidenciar as principais fontes de desvios nos custos e os impactos gerados pela comunicação e interação com o cliente. Assim, foi possível elaborar guia para os processos de orçamentação e ferramentas para a gestão da sua realização, como o OrcaFascio e o *Burndown Chart*. O estudo também aplicou as tabelas SINAPI para avaliar e entender os desvios nos custos diretos e indiretos da obra.

Palavras chaves: gestão de custos; ciclo de vida de projeto; orçamento; SINAPI.

ABSTRACT

FERREIRA, Murilo Sousa. **THE IMPACTS OF SINAPI-BASED COST MANAGEMENT AND REAL COSTS IN THE WORK: A practical case in Palmas-TO[1]**. 68 f. University Center of Lutheran Palms, Palmas / TO. 2019.

Over the years, civil construction has been experiencing serious difficulties. Faced with a highly variable economic situation, it is a challenge to carry out a budget, control costs throughout execution, and maintain project profitability. Therefore, the market has required some changes in management behavior, so that they can continue in the market. The use of new project trends, such as BIM and SCRUM, helps to leverage the development of agile and reliable practices. The purpose of this study was to follow a residential project and propose a process to elaborate the budget and recommendations for its management, in a context of the use of Caixa Econômica Federal (CEF) funding. The present research was carried out within the activities developed at the Center of Entrepreneurship and Innovation (NEI) of CEULP / ULBRA, focused on the civil construction sector. Thiollent's action research strategy (1974) was adopted, where the researcher acted as trainee during the entire execution of the work from January to November, 2018. With the follow-up of the project, it is possible to show the main sources of deviations in costs and the impacts generated by communication and interaction with the client. Thus, it was possible to elaborate a guide for the budgeting processes and tools to manage their realization, such as the OrcaFascio and the Burndown Chart. The study also applied the SINAPI tables to evaluate and understand deviations in the direct and indirect costs of the work.

Key words: cost management; project life cycle; budget; SINAPI.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Visão Geral do Gerenciamento dos Custos do Projeto 15
Figura 2 Diagrama do fluxo de dados do processo Estimar os Custos 16
Figura 3 Tabela de Análise dos Tipos de Custos. 18
Figura 4 Fluxograma de Orçamentação 20
Figura 5 Distribuição Curva ABC 22
Figura 6 Histórico do Desenvolvimento SINAPI 23
Figura 7 Maquete 3D-HH 29
Figura 8 Fatores de risco 30
Figura 9 Cronograma Proposta CEF 31
Figura 10 Etapas de execução da Obra 34
Figura 11 Armações das Fundações 35
Figura 12 Montagem das Formas 36
Figura 13 Execução das alvenarias. 37
Figura 14 Execução dos Rebocos 38
Figura 15 Estrutura Metálica Cobertura 39
Figura 16 Estrutura Madeira Cobertura 40
Figura 17 Software de Modelagem 3D - SketchUp 42
Figura 18 Software de Orçamentação - OrcaFascio 43
Figura 19 Orçamento Orçafascio 44
Figura 20 Software Navisworks Menege 45
Figura 21 Ferramenta Aplicada a Obra HH. 46
Figura 22 Fluxograma Acompanhamento do Custo 47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Protocolo de pesquisa 28
Quadro 2 Orçamento inicial 2017 32
Quadro 3 Orçamento atualizado 2018 32
Quadro 4 Planilha do Custos Finais -HH 33
Quadro 5 Orçamento HH- Navisworks 46
Quadro 6 Recomendações para Projetos 49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDI	Benefício das Despesas Indiretas
BIM	Building Information Model
CEF	Caixa Econômica Federal
CEULP/ULBRA	Centro Universitário Luterano de Palmas
CUB	Custo Unitário Básico
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRACON	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDO	Lei das Diretrizes Orçamentárias
NEI	Núcleo de empreendedorismo & Inovação
OGU	Orçamento Geral da União
PIB	Produto Interno Bruto
PLE	Planilha de Levantamento de Eventos
PMBOK	Project Management Book of Knowledge
PMI	Project Management Institute
RUP	Razão Unitária de Produção
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da construção Civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA 12
1.2 HIPÓTESES 12
1.3 OBJETIVOS 12
1.3.1 OBJETIVO GERAL 12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
1.4 JUSTIFICATIVA 13
2 REFERENCIAL TEÓRICO 14
2.1 PMBOK E A GESTÃO DE CUSTOS 14
2.2 GESTÃO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL 17
2.2.1 DEFINIÇÃO DOS CUSTOS 17
2.2.2 ORÇAMENTOS 19
2.2.3 BDI 20
2.2.4 CURVA ABC 22
2.3 TABELA SINAPI 23
2.3.1 HISTÓRIA DO SINAPI 23
2.3.2 SINAPI COMO REFERÊNCIA PARA ORÇAMENTAÇÃO 24
3 METODOLOGIA 25
3.1 DESENHO DO ESTUDO (TIPO DE ESTUDO) 25
3.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA 25
3.3 OBJETO DE ESTUDO 25
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE 25
4 COLETA DE DADOS DO OBJETO DE ESTUDO 29
4.1 DO ORÇAMENTO AOS GASTOS FINAIS 30
4.2 CUSTOS NA EXECUÇÃO 34
4.3 FECHAMENTO EXECUÇÃO 40
5 PROCESSOS E ACOMPANHAMENTO 42
5.1 ORÇAMENTAÇÃO 43
5.2 ACOMPANHAMENTO E FECHAMENTO DOS CUSTOS 47
5.2.1 ORÇAMENTO 47
5.2.2 MATERIAIS: 47
5.2.3 ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO 48
5.2.4 MÃO DE OBRA: 48

5.3 FECHAMENTO DOS CUSTOS 48
6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS 50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 52
APENDICES.....54
ANEXOS.....58

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a construção civil tem atravessado sérias dificuldades, devido incertezas do mercado. Diante disso, muitas empresas têm buscado cada vez mais a elaboração de orçamentos precisos e próximos da realidade.

O processo para definir orçamentos eficientes, para execução de empreendimentos de construção civil é ainda um desafio para muitos engenheiros. Planejar deixa de ser uma atitude secundária e torna-se um caminho fundamental para garantir a eficácia de um orçamento. As dificuldades de se apresentar resultados coerentes entre o custo real e o orçado tornam-se muitas vezes impeditivos para o sucesso do projeto.

O custo de uma obra pode ser expresso pela análise de mercado e por meio de dados obtém-se valores que norteiem a execução. Além dos materiais, mão de obra e equipamentos que serão usados, outros custos devem ser inclusos na análise feita pelos orçamentistas. Os custos indiretos, como setores administrativos, gestão e controle, não devem ser esquecidos, uma vez que são fundamentais para o complemento da precificação dos serviços.

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custo e Índices da Construção Civil (SINAPI), é a principal fonte de referência do governo para orçar obras urbanas. Criado 1969 com a missão de apresentar os principais índices e custo da construção civil, assim tornou-se um guia na elaboração de orçamentos, identificando os aspectos preponderantes para execução de um empreendimento.

Muitos orçamentistas têm enfrentado algumas dificuldades de manter uma composição que proporcione uma análise realista dos custos existentes. Este estudo se propõe a investigar a variabilidade existente entre as composições orçadas com a tabela de referência SINAPI e o custo real para se projetar o empreendimento residencial.

Além da importância do domínio dos custos, um fator de grande importância é o gerenciamento do desempenho dos serviços necessários à obra. Por meio do mesmo será possível quantificar, e através dos dados, analisar os fatores que fazem os custos orçados divergir do realizado. Análise, que muitas vezes é relevada e acaba prejudicando todo o contexto gerencial da obra.

Este estudo focou a gestão de custos de uma obra residencial unifamiliar e entrega um guia para nortear o tratamento dos custos neste contexto. Ressalta-se que a obra foi conduzida com apoio do Núcleo de Empreendedorismo & Inovação (NEI) do CEULP/ULBRA, que tem uma equipe multidisciplinar para as atividades de gestão e acompanhamento da obra.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Todos os projetos são inicialmente especificados mediante um orçamento previamente negociado, e ao decorrer de sua execução este valor é atualizado. Na maioria das vezes, apresentam uma evolução diferente do planejado, este estudo investiga quais são as práticas recomendadas para gerenciar os custos e quais são as principais variações entre os custos baseado no SINAPI e os custos reais na obra?

1.2 HIPÓTESES

Para o presente projeto de pesquisa obteve-se como hipóteses:

- Há falta de transparência no memorial de cálculo do SINAPI na apresentação de suas composições cálculos e insumos; a
- Há divergências entre as premissas do SINAPI e as práticas de mercado; e
- Não se adota um processo para a gestão de custos.

1.3 OBJETIVOS

O foco deste estudo é uma obra residencial unifamiliar localizada em Palmas-TO, financiada pela CEF e com recursos do proprietário. A obra é gerenciada por um engenheiro civil e acompanhado por uma equipe de quatro estagiários de engenharia ligados ao NEI, da qual este pesquisador faz parte. O método de gestão adotado para a obra é a de projetos ágeis, o SCRUM.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem por objetivo principal, a partir do acompanhamento da execução de uma obra residencial, propor um processo para gestão orçamentária que possa ser aplicado em outras obras.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar práticas de gerenciamento ágil de projetos para gestão de custos; e,
- Investigar ferramentas que facilitem a gestão de custos; e,
- Verificar *in loco* os pontos que geram desvios de custo, cobrindo as áreas de conhecimento do PMBoK e as fases do projeto.

1.4 JUSTIFICATIVA

A uma grande importância em se entender as variações existentes entre o SINAPI e o que foi executado, pois por muitas vezes há uma não equivalência de valores. Os custos acabam excedendo o que foi orçado e afetando de forma direta todo o empreendimento.

Na gerência do custo de uma obra há grandes impasses, que muitas vezes inviabilizam determinadas execuções, afetando de forma direta os valores anteriormente orçados. Buscando não extrapolar o que já foi cotado, há uma necessidade de ser expor medidas que venham compor um melhor resultado na elaboração de todo o projeto, que irá impactar em cada fase da edificação.

Segundo Taves (2014) “não é mais possível fazer a verdadeira engenharia sem operar e calcular preços e custos. Dado que o controle e o gerenciamento de custos são primordiais, e devem funcionar atrelado as tecnologias para um melhor desempenho”.

Hoje há uma série de dificuldades em identificar algumas composições nas tabelas de referência (SINAPI), gerando alguns problemas na sua utilização. Tais impasses tem ocasionado transtornos na elaboração de uma composição adequada ao real, dado que algumas partes constituintes do processo não são exposta de forma coerente. A análise dos fatores de divergências se torna de suma importância para o setor.

Assim este estudo apresenta uma proposta para elaboração do orçamento e sua gestão ao longo da execução. De forma a contribuir com as práticas de gestão de custo para os engenheiros e profissionais da área, assim como servir de base para que outros estudos possam ser realizados e incorporar novas técnicas, práticas, ferramentas e recomendações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para colaborar no embasamento da pesquisa, foram levantados conteúdos teóricos, assim como tendências de gestão de custos, para embasar a pesquisa, abordando conceitos de orçamentação e analise de custos.

2.1 PMBOK E A GESTÃO DE CUSTOS

Para uma boa gestão do custo de uma edificação, o conhecimento de todos os processos é algo primordial. De acordo com o PMBOK (2017) os processos de gerenciamento de projeto precisam ser ligados diretamente ao planejamento e a orçamentação, visando sua realização dentro dos valores já cotados no orçamento. Todos os processos são respeitados, atentando-se ao monitoramento de todos os serviços.

O PMBOK (*Project Management Book of Knowledge)* e conhecido como guia de boas práticas, é usado como base de dados pelo PMI (*Project Management Institute),* considerado como a "Bíblia" da gerencia de projetos, unidos a experiencias, habilidades e ferramentas técnicas. Funciona organizados por áreas como: gerenciamento de integração, escopo, custo, qualidade, compras, recursos humanos, comunicação dentre outras áreas.

A gestão do custo de uma edificação de ser ligada aos conhecimentos de todos os processos. De acordo com o PMBOK (2017) os processos de gerenciamento de projeto precisam ser ligados diretamente ao planejamento e a orçamentação, visando sua realização dentro dos valores já orçados. Onde todos os processos são respeitados, atentando-se ao monitoramento de todos os serviços.

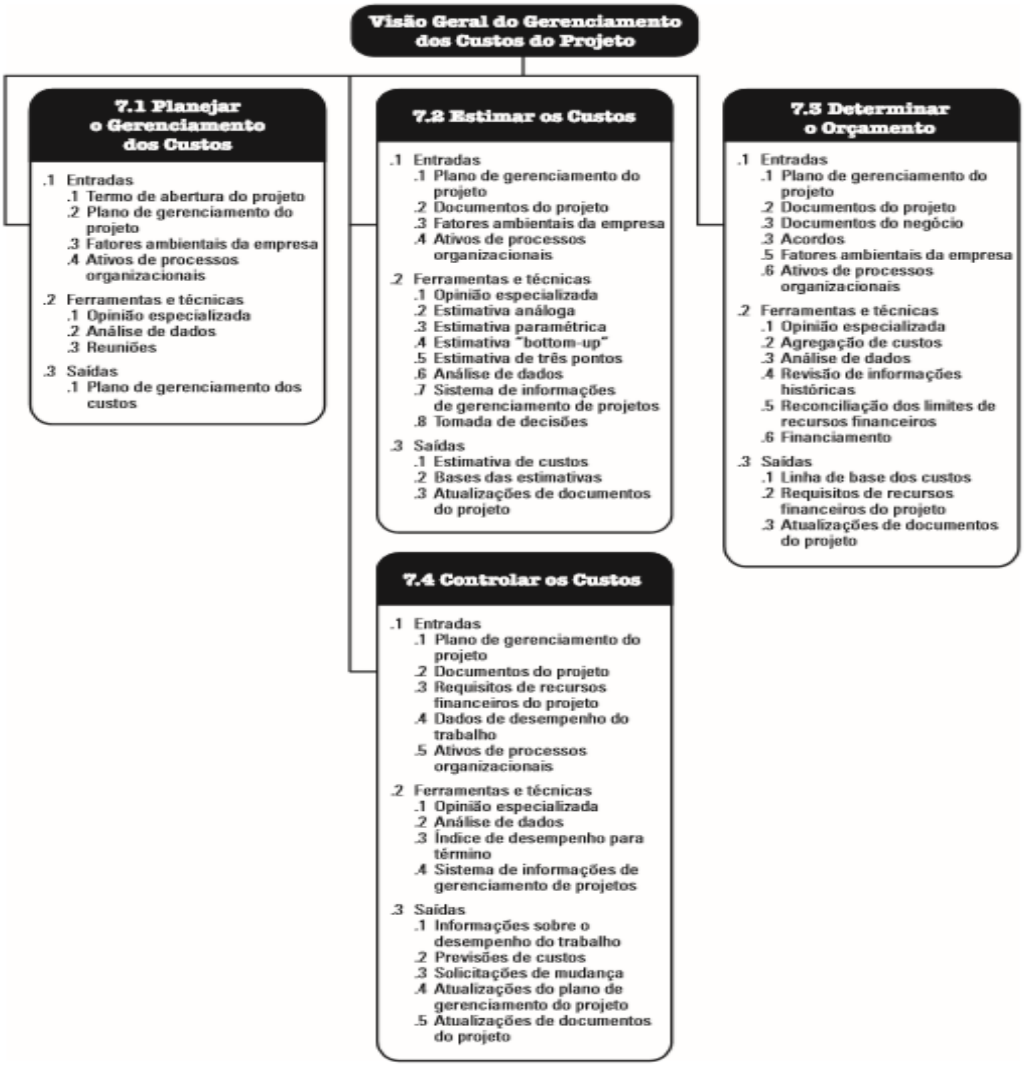
Para o PMBOK (2017) o gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos usados em planejamento, estimativa, orçamento, financiamento, gerenciamento e controle dos custos, para que o projeto possa ser realizado dentro do orçamento aprovado. Os processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto são:

- **Planejar o Gerenciamento dos Custos** - O processo de definir como os custos do projeto será estimado, orçados, gerenciados, monitorados e controlados.
- **Estimar os Custos** - O processo de desenvolver uma aproximação dos recursos monetários necessários para terminar o trabalho do projeto.
- **Determinar o Orçamento** - Processo que agrega os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada.

- **Controlar os Custos** - O processo de monitoramento do status do projeto para atualizar custos e gerenciar mudanças da linha de base dos custos

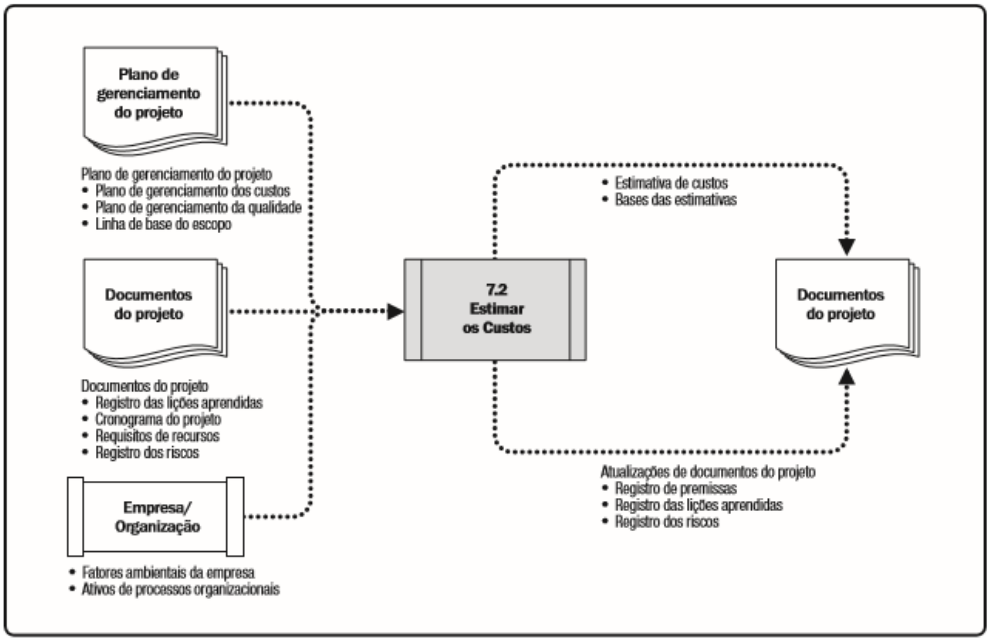
O plano de gerenciamento dos custos atua como um componente que descreve como os custos do projeto serão desenvolvidos, estruturados e controlados. Os processos de respectivas ferramentas técnicas, assim como os documentados no plano de gerenciamento dos custos. De acordo com o PMBOK (2017) quando um projeto se apresenta com um menor escopo, os custos deveram estar interligados, como um único processo, realizado por uma pessoa, em um prazo reduzido. Visto que cada processo possui ferramentas diferentes.

Figura 1: Visão Geral do Gerenciamento dos Custos do Projeto



Fonte: PMI (2017)

Figura 2 Diagrama do fluxo de dados do processo Estimar os Custos



Fonte: PMI (2017)

Ah uma necessidade de reconhecer os aspectos ligados ao gerenciamento dos custos, visto que as partes interessadas trabalham com os custos de forma diferente e em temporalidades diferentes. O custeio de um item, quando adquirido pode ser dimensionado quando a decisão da contratação é definida, gerando o pedido e a entrega do mesmo. O valor do produto e registrado para contabilidade da obra. Muitas empresas realizam os levantamentos físico financeiro fora do contexto do projeto (PMBOK, 2017).

Como muitas vezes não há uma certeza dos tipos de matérias ou insumos que serão usados, a elaboração do escopo do projeto acaba prejudicando de forma direta os custos, como o caso de mudanças frequentes. Novos valores, ou até atualização de materiais de maior peso orçamentário, impactam nos custos da obra. Visto a necessidade de uma melhor interpretação dos insumos o PMBOK (2017) indica métodos de estimativas que podem ser usados para um levantamento mais rápido, com um maior detalhamento dos custos, assim como mão de obra do projeto, facilitando possíveis mudanças se necessário.

De uma forma mais especifica, o PMBOK (2017) descreve que o planejamento dos custos atua como um componente que faz parte do plano de gerenciamento, planejando todos os tipos de gasto que serão necessários, com o intuito de manter um maior controle e uma estrutura eficiente.

2.2 GESTÃO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A análise de custo é parte essencial para o desenvolvimento de todos as áreas da construção civil, o setor tem almejado apresentar novos horizonte, trazendo uma melhor estimativa de valores e custeio para as obras. A apresentação de metodologias mais eficazes, com alternativas que tornariam o lucro favorável ao menor custo possível, sem abrir mão da qualidade. De acordo com Dias (2011) "na Engenharia de Custos nenhuma das variáveis utilizadas em um orçamento podem ser previamente fixadas, dependem exclusivamente de informações quanto ao projeto, localização do serviço ou das exigências do Edital de Licitações ou do Memorial Descritivo do Empreendimento".

Para a definição de um custo, vários aspectos devem ser observados, o que muitas vezes parece ser lucrativo acaba gerando gastos desnecessários as empresas e administradoras dos empreendimentos. O processo de custeio é a apuração analítica e valoração monetária daquilo que ocorre na produção. Quando devidamente apurado, o sistema de custos transforma-se em uma ferramenta importantíssima de controle da empresa, bem como na sua tomada de decisão. Caso as partes dos custos não sejam bem levantadas, a empresa poderá correr o risco de desequilibrar, prejudicando o preço dos seus produtos, alocando os custos de forma errônea, praticando assim preços de venda muitas vezes distantes da realidade (OLIVEIRA, 2011).

Os processos de estimativas dos custos não devem ser comparados com o orçamento, pois o levantamento se comporta apenas como uma estimativa do custeio dos serviços. Já o orçamento atua como documento final de contratação (DIAS, 2011).

Os bancos de dados de composição tem sido as principais fontes de pesquisa de serviço da engenharia, grande parte sendo operados pelos governos, e também por empresas privadas. Com um rigoroso padrão técnico, os bancos de dados são atualizados com as novas precificações periodicamente, e muitas vezes são comparados com outras composições, visto a incoerência de algumas composições, que são superdimensionadas e prejudicando o orçamento e contratos (DIAS,2011).

O controle dos custos deve estar ligado ao andamento da obra, à medida que as etapas do projeto são concluídas. Gerando atualizações diárias para o orçamento, uma vez que a projeto pode sofrer alterações PMBOK (2017).

2.2.1 DEFINIÇÃO DOS CUSTOS

De acordo com o IBRACON /CRC-SP (2000) os custos são classificados de acordo sua finalidade, são baseados em uma cadeia de dados, que são orçados para definir todos os serviços necessários. Os custos diretos, que estão ligados diretamente ao produto final, em uma

distribuição igualitária. Nos custos indiretos mais difíceis de se quantificar, com ligação de forma parcial ao produto final. Os custos primários como de matéria prima e mão de obra. No custo de transformação são aqueles que envolvem a transformação do produto, e por final os custos fixos que não variam e seguem constantes ao decorrer de toda a obra.

Tisaka (2006) relata que o orçamento para a execução de obras e serviços na Construção Civil é composto pelos seguintes elementos ou etapas de cálculo:

a) Cálculo do Custo Direto Despesas com material e mão-de-obra que serão incorporadas ao estado físico da obra. Despesas da administração local, instalação do canteiro de obras e sua manutenção e sua mobilização e desmobilização.

b) Cálculo das Despesas Indiretas Despesas que, embora não incorporadas à obra, são necessárias para a sua execução, mais os impostos, taxas e contribuições.

c) Cálculo do Benefício Previsão de Benefício ou lucro esperado pelo construtor mais uma taxa de despesas comerciais e reserva de contingência.

Figura 3 Tabela de Análise dos Tipos de Custos.

CUSTO TOTAL	CUSTOS DIRETOS	MATERIAIS
		MÃO-DE-OBRA OPERACIONAL
		EQUIPAMENTO
	CUSTOS INDIRETOS	DES. ADMINISTRATIVAS
		DES. COMERCIAIS
		DES. FINANCEIRAS
		DES. TRIBUTÁRIAS
		MÃO-DE-OBRA TÉCNICA
		CANTEIRO DE OBRAS
		SEGURANÇA DO TRABALHO
		OUTROS CUSTOS

Fonte: SILVA (2009)

MATTOS (2006) destaca que os custo diretos de forma pratica se aplica no momento que um determinado material ou serviço e colocado em evidencia na planilha de serviços. Uma vez esse material não sendo incluído na planilha, será tratado como custo indireto. Acrescenta ainda que, quanto mais itens comporem a planilha, menor será o número de itens inseridos ao custo indireto, em consequência um BDI mais reduzido.

2.2.2 ORÇAMENTOS

Com um papel fundamental, os orçamentos são gerados na elaboração do levantamento do custo, parte primordial no desenvolvimento dos quantitativos necessários para a geração dos projetos. Com o passar dos anos, o aumento dos serviços, a procura por mão de obra de melhor qualidade, se fez necessários um novo olhar sobre a orçamentação das obras de engenharia.

O orçamento deve ser elaborado com a tarefa de gerenciar todo o empreendimento, e com o auxílio dos setores responsáveis, buscar uma melhor maneira de desenvolver cada pacote de trabalho especificados na planilha de custos (SANTOS, 2014).

As aplicações de um orçamento consistem em uma análise técnica de viabilidade de produção, de acordo com Cordeiro (2007) a determinação do custo, se dá a partir do levantado de forma prévia dos serviços, com auxílio de dados técnicos e documentos do projeto, como memorial descritivo, e encargos, e demais custo que estão atrelados ao projeto.

> "Devido aos grandes investimentos que são feitos todos os anos na construção civil brasileira, podemos considerar que o estudo dos orçamentos sempre teve grande papel na engenharia. Na segunda metade do século 19, começou-se a dar a importância necessária para o estudo econômico das obras devido ao crescimento das ferrovias nos Estados Unidos, o que acabou criando demanda para a criação de ferramentas que analisassem os investimentos de longo prazo" (TAVES, 2014).

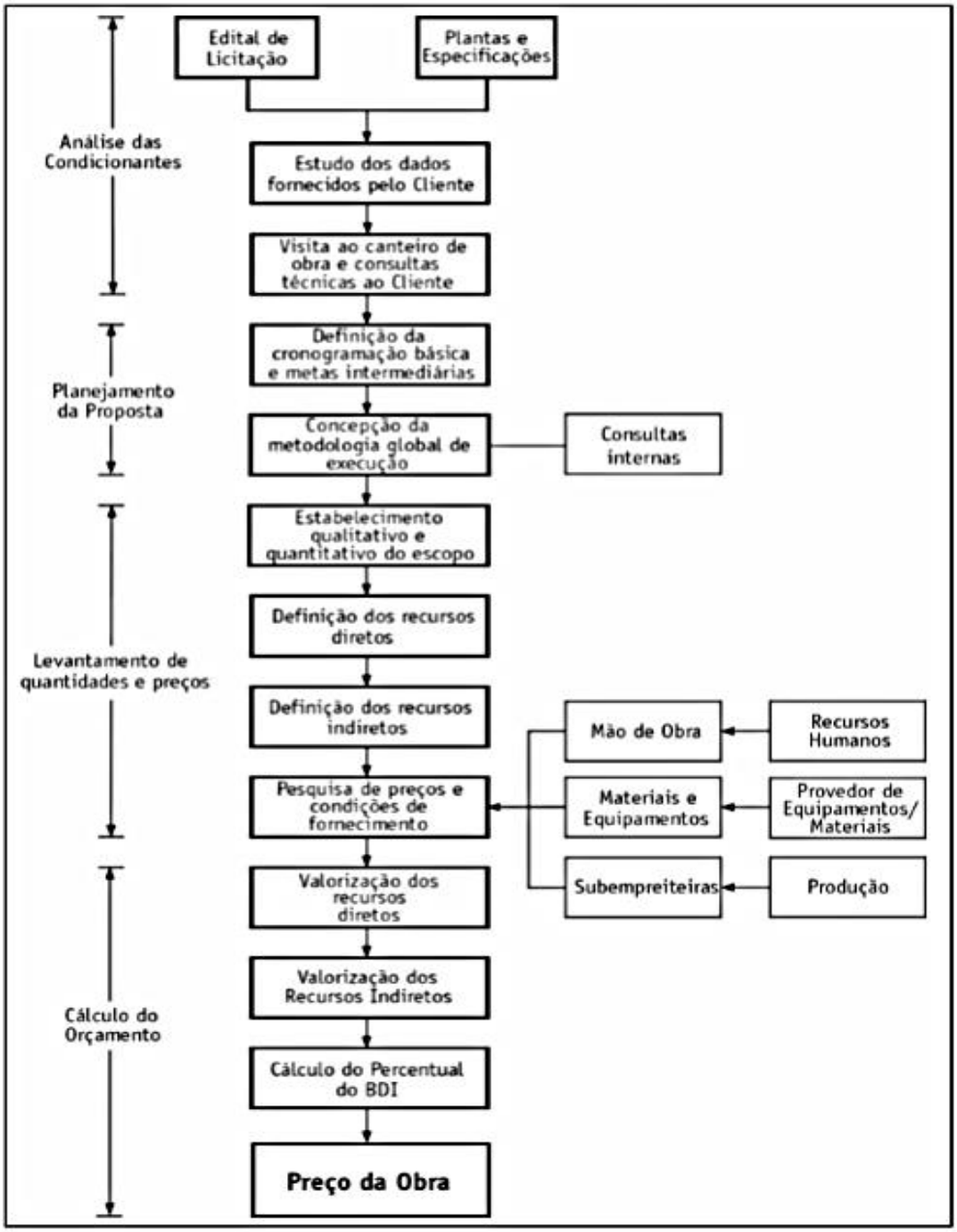
Com novas técnicas e o emprego de tecnologias, a construção civil tem um grande papel no PIB brasileiro, o que dá grande credibilidade ao setor, aquecendo de forma direta a economia. Com isso a importância de orçamentos mais específicos e com menor margem de erro, visto que muitas vezes seu mau desenvolvimento acaba prejudicando de forma direta as empresas (TAVES, 2014).

Segundo Tisaka (2006) Diferentemente dos serviços de elaboração de projetos e de consultoria na Engenharia Civil, o cálculo da remuneração está associado ao levantamento dos custos diretos representados pelo valor dos insumos utilizados e horas de utilização de mão-de-obra e de equipamentos que compõem seus custos unitários dos serviços.

Para Dias (2011) "O orçamento das construções ou dos serviços de engenharia civil é igual a soma do custo direto, do custo indireto e do resultado estimado do contrato (lucro previsto) ".

O PMBOK (2017) ressalta que o orçamento consiste em determinar e agregar os valores de custeio e estimativas da atividades e pacotes de trabalho, para um parecer mais preciso dos custos para autorização final do projeto.

Figura 4 Fluxograma de Orçamentação



Fonte: Dias (2011)

2.2.3 BDI

O BDI é uma das parcelas incluídas na elaboração de qualquer orçamento, com a funcionalidade de uma bonificação. Ligado diretamente ao produto final, o BDI trabalha de acordo ao desenvolvimento da obra, localidade e até mesmo pela administração da obra, sendo que a lucratividade do construtor está inserida no mesmo (DIAS, 2011).

Segundo Dias (2011) o BDI é composto de duas parcelas distintas:

- B - Denominado BENEFÍCIO, que corresponde ao resultado estimado do contrato e
- DI - abreviação de DESPESAS INDIRETAS, que corresponde aos custos considerados indiretos, conforme definido no Capítulo 1, cuja constituição é apresentada a seguir.

De acordo com Mattos (2006) a estipulação varia de acordo com cada tipo de obra, visto que nas planilhas de concorrência, a oferta é baseada nos tipos de serviços. Cada empresa tem que distribuir seus custos dentro dos itens da composição final.

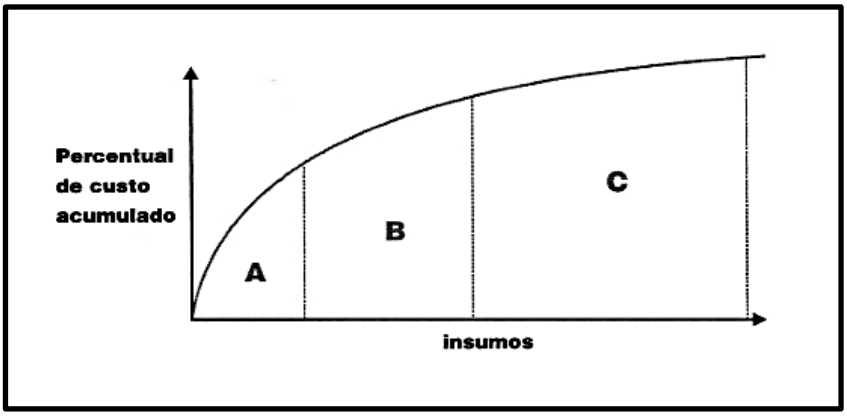
Para Dias (2011) na fase da orçamentação são levadas em consideração alguns pacotes de serviços necessários para a elaboração que são:

- **Obtenção de índices para obra** - baseado nos índices de utilização dos insumos, como mão de obra, materiais e equipamentos. A geração de um parâmetro de comparação entre orçado e o executado.
- **Levantamento de equipes** - a quantificação da produtividade da equipe inclusa na obra, de acordo com a realização dos serviços. Mediante os índices de mão de obra necessários para a execução do serviço;
- **Revisão de valores e índices** - a facilidade de recalcular os insumos e índices necessários para o orçamento, alterando apenas os campos, inserindo novos valores e mantendo os demais dados da produção;
- **Criação de simulações** - a busca por novas alternativas de orçamentação, com uma nova metodologia de construção;
- **Elaboração de cronogramas físico e financeiro** - o cronograma irá expor de forma clara a evolução dos trabalhos feitos ao longo do período da obra, assim como o cronograma de custo mensal, que apresenta tudo o que foi gerado nos meses de serviço, como uma distribuição ao longo do tempo da obra dos valores;
- **Estudo da viabilidade econômico-** Funciona como uma balança que se baseia mediante aos custos e a despesas mensais, gerando um relatório prévio das finanças da obra no decorrer dos meses.

2.2.4 CURVA ABC

Outros aspectos de grande relevância, é a identificação dos principais insumos necessários para a composição. Com isso a necessidade de ser priorizar os levantamentos dos preços, definindo as negociações de forma criteriosas. A Curva ABC de insumos, atua como um conjunto de insumos, ordenados de forma decrescentes de custos, onde os principais insumos estão situados na parte superior, e distribuindo os custos de forma proporcional (MATTOS, 2006).

Figura 5 Distribuição Curva ABC



Fonte: (MATTOS, 2006)

O nome de Curva ABC foi dado pelo comportamento gráfico apresentado, esboçando com uma maior clareza, os percentuais acumulados dos insumos em relação ao acumulado da obra. De forma comum a Curva deve se apresentar de forma tabular, com as devidas descrições, identificação das unidades, quantitativos e insumos ordenados de forma decrescente. Facilitando a identificação dos principais materiais, mão de obra e equipamentos. A curva tem uma funcionalidade fundamental no contexto da orçamentação, de grande importância ao final do processo, oferecendo ao orçamentista e ao engenheiro uma maior segurança. (MATTOS, 2006). O estudo baseado nas curvas ABC consiste em identificar imediatamente os itens críticos do orçamento, além dos insumos e serviços que pesam mais (CORDEIRO, 2007).

As faixas da curva ABC, são tratadas da seguinte forma, onde a faixa A representa 50% os itens que compõe o custo total da obra. A faixa B representa o acumulado de 50% a 80% dos custos e a faixa C representa os demais itens constituintes do projeto (MATTOS 2006).

2.3 TABELA SINAPI

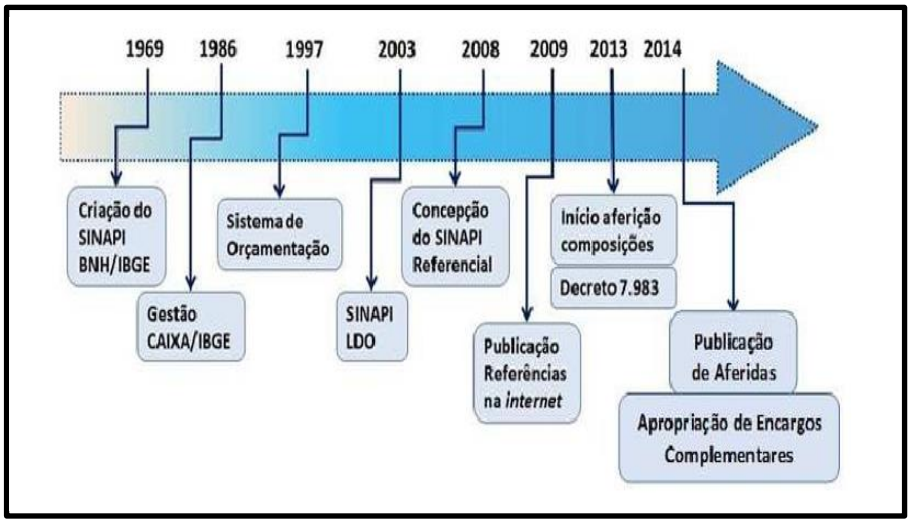
2.3.1 HISTÓRIA DO SINAPI

O (SINAPI) Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da construção Civil, foi desenvolvido no ano de 1969, a tabela de referência foi criada com o intuito de fornecer informações de custo de forma clara, com uma amplitude nacional. O SINAPI é indicado de acordo com o Decreto 7983/2013, que define as regras e critérios de embasamento para a elaboração de orçamentos.

Trabalhando de forma frequente para a manutenção e atualização das composições, o SINAPI tem buscado uma adequação entre as primícias da engenharia brasileira. Acompanhado de cadernos técnicos, com os itens e insumos que serão usados em cada orçamento de serviço (CAIXA, 2017).

A utilização das composições e feita de forma digital, por meio de links, que são disponibilizados para o levantamento dos preços e insumos dos serviços. Facilitando a utilização da tabela para referenciar a criação do orçamento. A utilização do SINAPI como base de referência para os serviços, é dado pelos os recursos do (OGU) Orçamento Geral da União, que foi incialmente determinada pela Lei de Diretrizes Orçamentários (LDO) de 2003, utilizados até o ano de 2013, sendo substituída para LDO de 2014 em decorrência da publicação do Decreto 7983/20113.

Figura 6 Histórico do Desenvolvimento SINAPI



Fonte: CAIXA (2015).

2.3.2 SINAPI COMO REFERÊNCIA PARA ORÇAMENTAÇÃO

A CAIXA permite uma consulta pública num prazo de até 60 dias, os grupos de composições são descritos em planilhas. Além das planilhas de referências de composição, a CAIXA também disponibiliza algumas planilhas de referências, com tipos comuns de projetos já existentes nos Bancos do SINAPI, em uma relação de projetos publicados.

São descritos cada tipo de projeto, além de suas especificações, projetos gráficos, que são de suma importância para a compreensão de cada parte dos projetos.

Todos os orçamentos são revisados para publicação, visto que seus custos devem ser apresentados de forma física, sendo disponibilizados mês a mês, através do "Custo por Característica Física".

O processo de precificação do SINAPI é coletado pelo IBGE, a coleta e feita em empresas cadastradas. Todo os dados são baseados valores à vista, sem a inclusão de transporte como frete, somente se estiver especificado nos insumos. A formação do preço do SINAPI pode variar de acordo com sua finalidade, devido sua grande abrangência, as empresas que são contratadas precisam estar atentas as características de obra, como lucro, produtividade, compras, fornecedores e outros.

Conceitos básicos são definidos pelo SINAPI como:

- Insumos – Com um levantamento básico dos materiais
- Responsabilidades - Caixa que define e gera as atualizações, e o IBGE que realiza as coletas mensais.
- Coleta de Preços- Organização dos preços dos insumos a partir do levantamento de mercado.
- Manutenção dos Insumos – Atualização de insumos e serviços
- Composição Unitária – Identificação como a descrição e Codificação e quantificação das composições.

Com o intuito de melhorias, o SINAPI tem buscando uma maior transparência no processo de produção de seus insumos e suas composições. Criando melhorias para a elaboração dos orçamentos, garantindo uma melhor qualidade dos levantamentos. Atualmente são cadastrados no sistema mais de 5.000 insumos, sendo levantados pelo IBGE.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa, foi realizado por meio do NEI, Núcleo de Empreendedorismo & Inovação do CEULP/ULBRA. Voltada ao setor da construção civil, com aplicação em uma obra residencial unifamiliar, com o acompanhamento do planejamento e execução da obra.

3.1 DESENHO DO ESTUDO (TIPO DE ESTUDO)

De acordo com os conceitos estudados por Thiollent (1947), este estudo seguiu as bases de referência, com caráter de uma pesquisa-ação. Que une a pesquisa a pratica, com uma ligação direta entre os integrantes de forma coletiva. Apresentou-se como um estudo de caso, com caráter qualitativo de melhoria.

3.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma obra residencial na cidade de Palmas-TO. As coletas de dados foram realizadas durante o mês de julho de 2018 e a análise dos dados, definição dos resultados e conclusão do estudo durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2018.

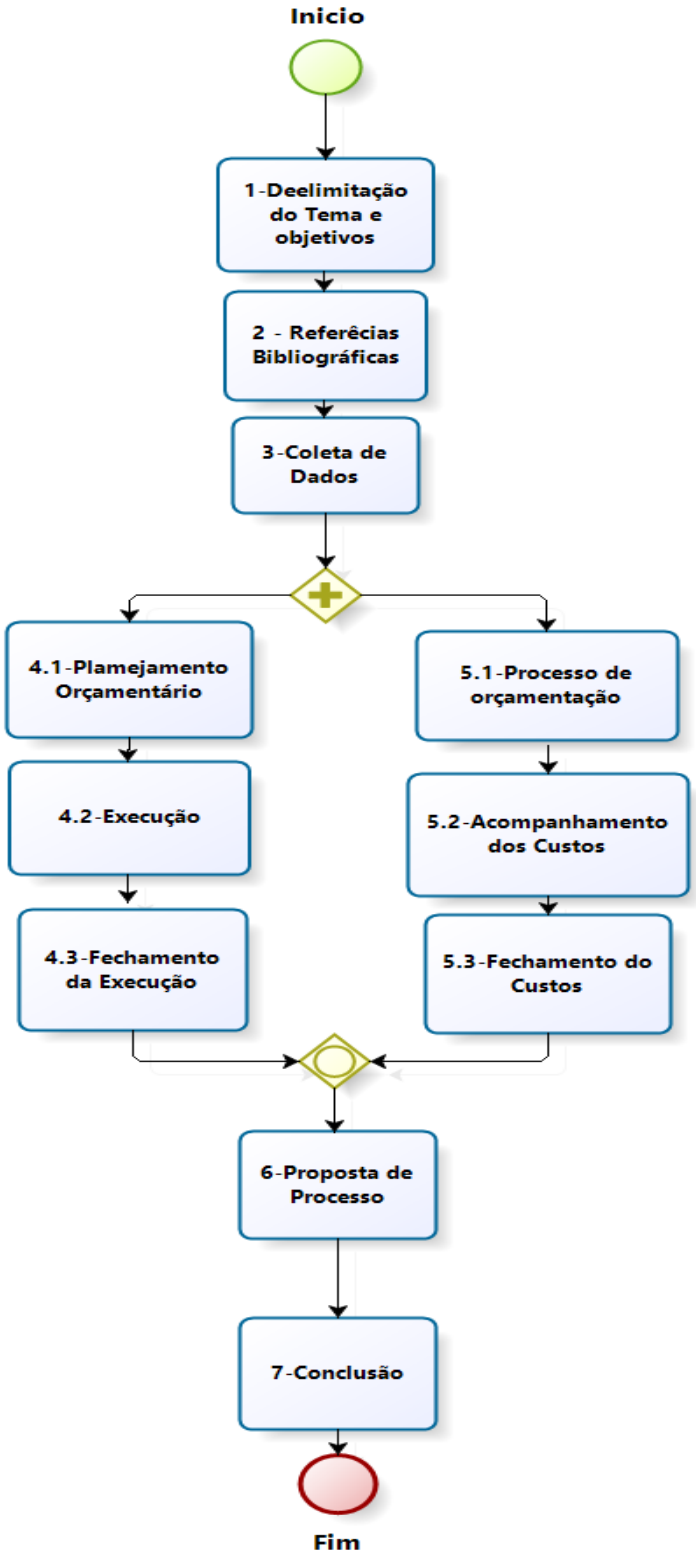
3.3 OBJETO DE ESTUDO

Este projeto teve como objetivo analisar os custos de uma obra residencial, utilizando dados coletados em campo mediante a utilização de materiais e serviços na obra. Utilizando critérios de avaliação de despesas e custos, restringindo a uma obra de engenharia na cidade de Palmas-TO, delimitando a abrangência da pesquisa, em um caso especifico de uma obra residencial. Com contato direto com os serviços aplicados a obra.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE

A pesquisa foi acompanhada com um fluxo apresentado na figura 4. Para o estudo dos custos**,** assim como os impactos da gestão de custo baseado no SINAPI e os custos reais da obra. Os dados foram colhidos dados em campo, buscando um melhor estudo dos fatores que influencio nos custos da obra. Todos os procedimentos foram baseados nas referências existentes no referencial teórico.

Figura 4 – Fluxograma da pesquisa.



Fonte: Autor (2018).

Com a coleta dos dados, e após a validação dos resultados obtidos, serão identificados os principais impasses e propostas medidas de melhoria, buscando uma melhor estratégia de gerenciamento dos custos de uma obra de engenharia. Cada etapa do processo de pesquisa, da figura 4 é descrito a seguir:

- Etapa – 1 **Delimitação do tema e objetivos,** parte destinada ao desenvolvimento do tema proposto, e objetivos do trabalho.
- Etapa – 2 **Referências bibliográficas**, destinada a elaboração de conteúdo para referenciar a pesquisa, com ênfase na análise de custos, por meio da orçamentação e execução das obras de
- Engenharia. Além da ligação direto com a qualidade dos serviços, temporalidade e os custo final da obra.
- Etapa – 3 **Coleta de dados**, a coleta de dados será realizada na cidade de Palmas-TO, em uma obra de caráter residencial, em alvenaria de blocos cerâmico, com 274m², com o acompanhamento e coleta dos dados necessários para a pesquisa.
- Etapa – 4.1 **Planejamento orçamentário**, a partir do orçamento gerado ao início da obra, acompanhar os processos de custos dos materiais e serviços necessários para o empreendimento.
- Etapa – 4.2 **Execução**, acompanhamento diário das execuções dos serviços na obra.
- Etapa – 4.3 **Fechamento da execução**, conferencia dos serviços executados na obra.
- Etapa – 5.1 **Processo de orçamentação**, acompanhamento dos processos de alteração e atualização do orçamento da obra.
- Etapa – 5.2 **Acompanhamento dos custos**, identificar e acompanhar os principais custos da obra, por meio das planilhas de custos, gerado juntamente com o orçamento.
- Etapa – 5.3 **Fechamento do custo**, analise final dos custos gerados para execução dos serviços e matérias do empreendimento.
- Etapa – 6 **Proposta de processo**, apresentação dos resultados e proposta de processo para acompanhamento os custos da obra, por meio de um comparativo do orçado e o que foi executado.
- Etapa – 7 **Conclusão**, apresentação das analise do projeto, assim como as conclusões finais, e apresentação dos resultados finais da pesquisa,

Este estudo seguiu o protocolo que se encontra detalhado no quadro 1, conforme as orientações de Yin (2010), que torna de fácil acesso a replicação deste estudo e colabora no levantamento da validade dos resultados desta pesquisa.

Quadro 1 Protocolo de pesquisa

Visão Geral do Projeto
Objetivo: Este trabalho teve por objetivo principal, a partir do acompanhamento da execução de uma obra residencial propor um processo para gestão orçamentária. **Assuntos do estudo:** os impactos da gestão de custo baseado no SINAPI e os custos reais da obra. **Leituras relevantes:** Guia do SINAPI, Guia PMBOK®, Projetos ágeis.
Procedimentos de Campo
Apresentação das credenciais: Apresentação como acadêmico para a direção das empresas. **Acesso aos Locais**: Negociado previamente. **Fonte de Dados:** Primárias (questionários e entrevistas) e secundárias (bibliográfica). **Advertências de Procedimento**: Não se aplica.
Questões investigadas no estudo:
a. Memorial de cálculo do SINAPI e suas composições cálculos e insumos; b. Premissas do SINAPI e os valores e práticas de mercado; c. Acompanhar a evolução dos custos durante execução; d. Fontes de divergência entre planejado e o realizado.
Esboço para o relatório final:
• Gerar as diretrizes para o cálculo do orçamento e gestão de custos em projetos ágeis. • Apresentar numa matriz os fatores que impactam custos, relacionando, as etapas do ciclo do projeto (inicialização, planejamento, execução) e as área de conhecimento (compras, RH, comunicação, subcontratação, integração). • Explicitar os pontos de divergência entre o SINAPI projetado vs. realizado vs. SINAPI atualizado. • Identificar os desafios e propor alternativas para melhoria dos custos no gerenciamento de projetos com interação ao NEI.

Fonte: Autor, adaptado de Yin (2010).

4 COLETA DE DADOS DO OBJETO DE ESTUDO

A obra foi iniciada em 9 de janeiro de 2018, com duração estipulada de 7 meses. Composta por uma equipe de 11 colaboradores, sendo 3 pedreiros e 3 serventes, 4 estagiários e acompanhada e gerenciada por um engenheiro civil. Localizada na cidade de Palmas-TO, mais precisamente no plano diretor norte. Com 273,98m² de área construída, distribuídas em 2 pavimentos, denominados pelos proprietários do projeto HH. Por se tratar de um empreendimento de alto padrão, foram outorgadas algumas responsabilidades á equipe. Para um melhor domínio das responsabilidades, a equipe de estagiários, juntamente com o engenheiro civil, além dos proprietários e gestores da obra, apresentou o plano de trabalho e as responsabilidades necessárias para o seu bom andamento.

Para o acompanhamento de cada fase da obra, foram realizadas reuniões periódicas para aferir a evolução da obra. Com o intuito de apresentar os pontos de atenção, além de tarefas a serem executadas a cada semana do projeto. Com isso, visando uma melhor integração, e atrelado às partes responsáveis pela execução do empreendimento, optou-se por se trabalhar com as práticas SCRUM de gerência de projeto.

Figura 7 Maquete 3D-HH

Fonte: Autor (2019).

Os encontros realizados com equipe do projeto, foram alguns dos pontos positivos para garantir o bom andamento da obra. Todas as atividades e serviços eram definidas semanalmente. A apresentação da maquete 3D, foi uma das principais ferramentas de contato direto dos clientes com a obra, pois por meio dela se tornou possível um link direto com o que seria projetado na obra HH. Ainda na fase inicial da obra, os clientes procuravam entender de

fato como seriam cada parte da edificação, sendo esse um dos fatores de grande impacto de toda a concepção de projeto, pois a satisfação do cliente era o principal objetivo da equipe. Esse fator se tornou ainda mais necessário ao decorrer da obra, muitos pacotes de serviços ainda precisariam ser definidos com os clientes, que ainda iriam encolher alguns materiais que fariam parte da residência, como os acabamentos, revestimentos e iluminação.

4.1 DO ORÇAMENTO AOS GASTOS FINAIS

Todo o planejamento orçamentário foi elaborado ainda em setembro de 2017, tendo como fonte de referência, a tabela SINAPI desonerada. A orçamentação foi tratada como uma parte fundamental para execução do projeto pois, mediante a elaboração do mesmo, o projeto teria de fato início. Visando um menor custo do empreendimento, e tendo em vista que a obra possuía um financiamento, os valores levantados deveriam ser equivalentes para toda a execução. Porém um ponto de grande importância acabou sendo deixado de lado no momento da orçamentação, o custo da indefinição: de projetos, clima, risco dos atrasos e mudanças.

Cada um dos aspectos da figura 8, foram pontos de risco ao estouro do custo, visto que a cada parte afetada, se perdiam dias de serviços, levando assim a perca de produtividade da equipe, aumento nos custos, além do acúmulo de serviços a serem executados.

Figura 8 Fatores de risco

Fonte: Autor (2019).

Alguns serviços acabaram sendo levantados de forma mais empírica, uma vez que, a tabela de referência SINAPI não apresentava composição de forma prática, deixando lacunas na elaboração, gerando dúvidas na elaboração do orçamento. Destaca-se ainda a inexperiência na parte orçamentária, por ser tratar de uma obra de alto padrão, existiam ainda muitas dúvidas de como evidenciar todos os materiais e serviços necessários para a execução.

Mediante a elaboração do orçamento, algumas composições tiveram que ser alteradas. Pode-se tomar como exemplo os pisos, que anteriormente era de características simples, foram alterados para porcelanatos classe A. Após essas mudanças, o custo foi alterado de forma significativa. O que antes era apenas uma composição simples precisou ser alterado para atender aos requisitos exigidos pelos clientes. A parte das indefinições foram outro ponto de grande impasse, com o início da obra, alguns detalhes ficaram a ser definidos ao longo da execução. No entanto, essas indefinições ocasionaram impasses que impediram a execução de outros serviços. Afetando de forma de direta tudo o que já havia sido planejado. Um exemplo dessa

situação foi a execução dos pisos que só poderia ser feita quando o tipo de esquadria fosse definido, assim como a processo de pintura que só poderia ser executado depois da finalização da estrutura de cobertura.

A caixa econômica federal – CEF possui uma cota anual de financiamento para obras, com uma taxa menor de juros, visto que a disponibilidade de financiamentos para obras residenciais é reduzida. Com isso, os proprietários justamente com o engenheiro civil, rapidamente buscaram agilizar toda a parte de projeto para apresentar a CEF, aproveitando a janela de tempo, submetendo assim o projeto para análise e aprovação do financiamento. No entanto ao acelerar o planejamento assumiu-se o risco de erros no orçamento e prazo.

Portanto, o processo de orçamentação da obra, foi um risco assumido, onde nem todas os pacotes de serviços poderiam ser previstos de forma previa (SILVA, 2018). Outro fator de grande relevância no momento da orçamentação, foi a margem de aditivo inserida no orçamento inicial da obra, que consequentemente determinaria os rumos da execução.

Com a aprovação do financiamento, a própria CEF disponibilizou um orçamento, e junto com ele um cronograma representado na figura 9, fazendo um link diretamente com as fases necessárias para a execução da obra, assim como as medições que seriam feitas ao longo do processo construtivo.

Em síntese o projeto aprovado pela CEF foi de R$ 443.512,38, com o custo por m² de R$1.618,78, dividas em 8 medições, que iriam aferir o nível de comprometimento da obra com o cronograma apresentado a CEF e com prazo de entrega em 30 de julho 2018

Figura 9 Cronograma Proposta CEF

18 - CRONOGRAMAS

18.01.01	Prazo previsto para execução	8	meses	18.01.03	Data prevista de término	30/07/2018	18.01.04	Nº de vistorias/parcelas previstas	8

Item	Serviço	Valor R$	Valor %	Executado %	Parcela-01 Sp* %	Parcela-01 Ac* %	Parcela-02 Sp* %	Parcela-02 Ac* %	Parcela-03 Sp* %	Parcela-03 Ac* %	Parcela-04 Sp* %	Parcela-04 Ac* %	Parcela-05 Sp* %	Parcela-05 Ac* %	Parcela-06 Sp* %	Parcela-06 Ac* %	Parcela-07 Sp* %	Parcela-07 Ac* %	Parcela-08 Sp* %	Parcela-08 Ac* %
18.01	Serviços preliminares e gerais	9.669,33	2,18		100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.02	Infra-estrutura	32.748,71	7,38		100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.03	Supra-estrutura	74.153,35	16,72		20,0	20,00	50,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.04	Paredes e painéis	30.670,77	6,92				20,0	20,00	30,0	50,00	30,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.05	Esquadrias	38.536,04	8,69								40,0	40,00	40,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00
18.06	Vidros e plásticos	0,00	0,00																	
18.07	Coberturas	28.788,43	6,49												40,0	40,00	60,0	100,00		100,00
18.08	Impermeabilizações	1.322,36	0,30								100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.09	Revestimentos internos	33.088,38	7,46										30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00
18.10	Forros	7.332,56	1,65														100,0	100,00		100,00
18.11	Revestimentos externos	17.445,33	3,93						50,0	50,00	30,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.12	Pintura	25.246,06	5,69												20,0	20,00	30,0	50,00	50,0	100,00
18.13	Pisos	38.176,20	8,61												40,0	40,00	40,0	80,00	20,0	100,00
18.14	Acabamentos	4.487,78	1,01												50,0	50,00	50,0	100,00		100,00
18.15	Instalações elétricas e telefônicas	17.905,62	4,04						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.16	Instalações hidráulicas	17.928,37	4,04						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.17	Instalações de esgoto e águas pluviais	18.283,34	4,12						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.18	Louças e metais	18.513,82	4,17								50,0	50,00	50,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.19	Complementos	19.215,91	4,33		10,0	10,00		10,00		10,00		10,00		10,00	50,0	60,00	40,0	100,00		100,00
18.20	Outros serviços	10.000,00	2,25		10,0	10,00	10,0	20,00	10,0	30,00	10,0	40,00	10,0	50,00	10,0	60,00	10,0	70,00	30,0	100,00
18	Totais %		100%		13,57		9,97		12,94		14,22		13,86		14,80		15,40		5,24	
						13,57		23,54		36,48		50,70		64,56		79,35		94,76		100,00
	Totais R$	443.512,38			60169,99		44211,09		57404,69		63075,89		61456,18		65629,18		68307,12		23258,23	
						60.169,99		104.381,08		161.785,77		224.861,66		286.317,84		351.947,02		420.254,14		443.512,37

* Sp = Simples, Ac = Acumulado

PALMAS, TO. 30 DE OUTUBRO DE 2017.

LD Local e data

Ao assinarmos a atual proposta, comprovamos ciência e declaramos que:

- **O imóvel atenderá a todas as condições acima;**
- **Alterações no projeto analisado, não-atendimento das condições mínimas obrigatórias e/ou qualidade insuficiente da obra implicarão na não-liberação das parcelas ou desenquadramento no programa, e a consequente execução antecipada do contrato.**

Thyago Naves de Oliveira

AE Responsável Técnico - Arquitetura/Engenharia
Nome: **THYAGO NAVES DE OLIVEIRA**
CPF: **023.847.481-06**
CAU/CREA: **307.918/D-TO - TO**

Fonte: Autor (2019).

Quadro 2 Orçamento inicial 2017

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
					SUBTOTAL	6355,04	1,34%
					TOTAL-ITEM	25088,28	5,30%
14.00.000		SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
14.01.000		GUARDA CORPO E CORRIMÃO					
14.01.001	73631	GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	M²	8,53	266,97	2277,25	0,48%
14.01.002	74072/003	CORRIMAO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/4" COM BRACADEIRA	M	18,08	63,98	1156,76	0,24%
					SUBTOTAL	3434,01	0,73%
14.02.000		PISCINA					
14.02.001	MERCADO	PISCINA EM CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO DE VINIL 0,6MM, INCLUSIVE EXCAVAÇÃO, MATERIAL E MÃO DE OBRA	UN	1,00	15055,00	15055,00	3,18%
					SUBTOTAL	15055,00	
14.03.000		LIMPEZA FINAL DA OBRA					
14.03.001	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	406,10	1,78	722,86	0,15%
					SUBTOTAL	722,86	0,15%
					TOTAL-ITEM	19211,87	4,06%
15.00.000		ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
15.00.001	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	400,00	92,86	37144,00	7,85%
15.00.002	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1600,00	28,79	46064,00	9,73%
					TOTAL-ITEM	83208,00	17,58%
					CUSTO SEM BDI:	R$ 473.242,56	
					BDI (%):	25%	
					PREÇO TOTAL:	R$ 591.553,20	

Fonte: Autor (2019).

Dentre as várias situações presentes na execução do projeto HH, o custo global foi considerado um fator de risco para a execução da obra. As variáveis ligadas a elaboração dos custos teriam de ser identificadas e tratadas de forma prioritária, identificando os custos diretos, além de todos os demais serviços ligados aos custos indiretos.

O orçamento inicial previa um desembolso de R$ 472.242,56 sem a adição do BDI, e com valor total de R$ 591.553,20. Como o orçamento foi elaborado ainda em 2017, alguns custos de materiais e serviços sofreram reajuste, modificando o custo de alguns itens inseridos na planilha orçamentaria que foi apresentada no quadro 2. No ano 2018, mais precisamente no mês de março, o engenheiro da obra realizou uma atualização do orçamento da obra, para quantificar as possíveis mudanças no custo da obra. Mediante a atualização do orçamento apresentado no quadro 3, com os novos valores das composições, o custo sem a adição do BDI ficava em R$ 507.689,57, em seguido feitas as demais alterações e calculando o valor total, obteve-se um montante de R$ 634.611,96 evidenciando o aumento nos custos da HH.

Quadro 3 Orçamento atualizado 2018

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI MAR/2018 - NÃO DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
					CUSTO SEM BDI:	507.689,57	
					BDI (25%):	25%	
					PREÇO TOTAL:	634.611,96	

Fonte: Autor (2019).

O custo começou a variar a partir do momento em que a obra precisou se adequar as alterações exigidas pelos clientes, além do aumento dos preços das composições e serviços da tabela de referência. Os revestimentos foram uma das situações de mudanças que impactaram diretamente no aumento dos custos. em 2017 no primeiro orçamento os revestimentos de piso, parede e forro foram estipulados em R$84.283,08 com revestimentos de classe mais baixa. Já no orçamento de março de 2018 este valor saltou para mais de R$ 124.078,71 um aumento de quase 50% quando comparado ao orçamento inicial. Uma das falhas cometidas foi a não atualização total do orçamento da obra, pois por meio desde orçamento seria possível ter um parâmetro real dos custos.

Outro ponto de aumento nos custos foram as esquadrias escolhidas, no orçamento inicial as esquadrias escolhidas com base no SINAPI eram simples. No entanto, no decorrer do processo de execução os clientes optaram por outro tipo de esquadria, com uma maior qualidade e consequentemente maior valor. No primeiro orçamento as esquadrias escolhidas custavam R$ 38.425,85 de acordo com os matérias escolhidos pelos clientes. Com as mudanças solicitada pelos clientes o material das esquadrias foi alterado, gerando um novo valor de R$ 46.440,00.

Quadro 4 Planilha do Custos Finais -HH

Atividade Dezembro	**Tipo**	**Dt**	**Valor**	
esquadria 3_3	MP	8-jan-19	R$	15.440,00
Leo (pintura +piso) p II		06/fev	R$	6.539,43
AgroPalmas = fert+arame		15/jan	R$	520,00
Ferpam diversos		20/jan	R$	300,00
Pedra Pergolado		06/fev	R$	525,00
Despesas CC Janeiro		26/dez	R$	1.146,61
Desembolso - Janeiro			R$	70.063,57
Acumulado			R$	850.516,41

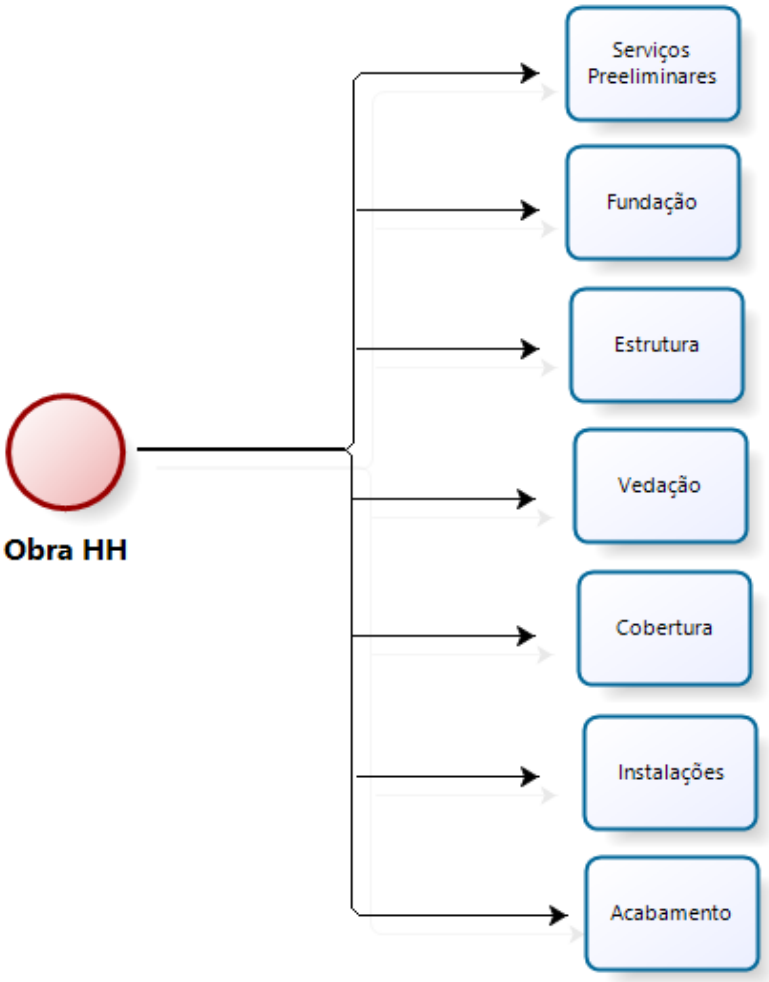
Fonte: Autor (2019).

Por não haver atualização do orçamento final da obra, os proprietários da obra realizaram de forma particular um controle dos custos da obra, onde nesse quadro eram anexados todos os valores gatos com a obra, desde os matérias, serviços, mão de obra, equipamentos alugados, gastos com administrativos e demais despesas. Portanto, o custo total apresentado no quadro 4, engloba os custos diretos e indiretos.

4.2 CUSTOS NA EXECUÇÃO

Toda a fase de execução da obra foi acompanhada buscando a agilidade nos serviços, assim como a qualidade necessária para atender as exigências dos clientes. Como ponto de partido, a figura 10 representa as etapas de execução da obra.

Figura 10 Etapas de execução da Obra



Fonte: Autor (2019).

A partir da estrutura analítica da execução foi possível estabelecer as competências da equipe de obra, direcionado os serviços a cada colaborador. Por exemplo, na fase de estrutura, a equipe teve que ser dividida para atender tanto a central de formas, quanto os demais serviços. Uma das decisões mais marcantes foi a terceirização de alguns serviços para agilizar o andamento. Mesmo com essas contratações algumas dificuldades foram enfrentadas como: falta de materiais, não atendimentos das equipes aos prazos definidos e retrabalho.

Ao início da obra, se buscava agilidade nos serviços, práticas mais eficazes para garantir a execução dos serviços. As primeiras armações do projeto HH, foram projetadas e montadas diretamente em uma empresa de elaboração de armações para estruturas. Foram enviados os projetos de armação das fundações, constituídos pelas armações das sapatas e pilares de arranque. Assim que as armações foram entregues, os estagiários, juntamente com o engenheiro civil, realizaram as conferencias das armações, identificando falhas no processo de montagem. As armações chegaram na obra com dimensões erradas, tortas e apresentado falhas no processo de amarração. Essas situações ocasionaram sérias dificuldades na locação das sapatas, além da necessidade de refazer algumas armações, que não atenderam aos requisitos de qualidade.

Figura 11 Armações das Fundações

Fonte: Autor (2019).

Em vista dos acontecidos, optou-se por mudar para outra empresa de armação. A equipe desenvolvia todos os serviços de montagem diretamente na obra, com o intuito de agilizar o serviço de montagem. As primeiras armações executadas pela equipe atenderam aos requisitos exigidos em projeto. Como a própria equipe de amarração ficou responsável por locar as armações, a parte da locação das armações seria de fato algo mais ágil. Tempos depois, mais especificamente na parte da montagem das vigas do pavimento térreo sugiram as primeiras dificuldades com relação aos serviços da equipe. Observou-se que a qualidade do serviço começou a diminuir, dando margem a falhas. Quando foram conferidas as armações das vigas, foram identificadas medidas fora de projeto, além de adoção de técnicas de montagem erradas. No período seguinte, quando a equipe de formas começou a montar as formas das vigas

observaram que a armações estavam locadas de forma errada, com dimensões muitas vezes até excessivas, sendo necessário o uso de maior força para encaixar as armações, gerando torções desnecessárias nas peças constituintes do sistema estrutural. Dentre outros fatores observados foram identificados espaçamentos errados, transpasse com comprimento inferior. Na fase da montagem das vigas do pavimento superior, o engenheiro decidiu não solicitar mais os serviços da equipe.

Com essa nova situação o impacto no custo foi significativo, pois todo o planejamento foi alterado novamente, devido ao não atendimento dos requisitos de qualidade, provocando um estouro no prazo.

Figura 12 Montagem das Formas

Fonte: Autor (2019).

A parte da carpintaria foi outra aposta da equipe gestora da HH, que na iniciação da construção contratou profissional para atuar nos serviços da carpintaria, que mais tarde precisou ser retirado da equipe por não apresentar uma boa relação com os demais. Com o acontecimento dessa situação o fato foi levado até a reunião da equipe gestora da obra, buscando uma solução. Optou-se então por contratar uma equipe terceirizada de carpintaria. Com a decisão firmada o engenheiro buscou a contratação da equipe de carpintaria, mediante a indicação da outros profissionais da área. Assim que foram contratados a equipe de carpintaria começou a executar os serviços. Nos primeiros serviços executados, a própria equipe da obra HH questionou alguns serviços executados pela carpintaria. Uma das situações que ocorreram na obra foi na execução das formas da escada. Iniciado os serviços, a equipe questionou algumas medidas entre o piso

e o patamar da escada, afirmando estarem fora do que foi projetado. No entanto, quando feita as conferencias, afirmou-se o atendimento as medidas de projeto. Mediante as marcações dos degraus da escada, as formas começaram a ser locadas e montadas. Entretanto, nos últimos degraus da escada, a mesma não fechava a quantidade de degraus especificados em projeto. Com a situação identificada, a equipe desmontou toda as formas, para serem refeitas, mais ao final da montagem observou-se novamente que escada não fechava. Com isso o serviço da escada precisou ser refeito por mais 5 vezes, que ocasionou um atraso significativo a obra, sendo necessário cancelar a concretagem, que já estava prevista no cronograma da obra. Essa situação ocasionou atrasos que influenciaram diretamente no custo.

Com isso se fez necessário dividir a equipe de obra local da HH, para atender as necessidades da carpintaria. Mesmo assumindo a responsabilidade da carpintaria, a equipe local precisou ser ainda mais ágil para atender aos pacotes de serviços delimitados.

Figura 13 Execução das alvenarias.

Fonte: Autor (2019).

A parte de execução das alvenarias foram um dos pontos de grande produtividade da obra. O processo de execução das alvenarias foi analisado buscando medir a produtividade da equipe local. Ao final do expediente, eram feitas as medidas para aferir a produtividade da equipe. Uma vez colhidos os dados, eram apresentados à equipe administrativa da obra, a quantidade de m² executadas por cada pedreiro. Mesmo com todo a equipe mobilizada na

execução de cada pacote de serviço, no caso das alvenarias, foram encontradas dificuldades nos rendimentos de alguns pedreiros, impossibilitando a aferição real da produtividade da equipe.

Na execução dos rebocos da edificação, alguns funcionários precisaram de auxilio, tornando impossível a aplicação do RUP em sua concepção original. Além do RUP outro método de medição muito usado é o Custo Unitário Básico (CUB), que atua como determinador do custo de construção de imóveis no mercado por m². Com mais de 40 anos mercado tem sido uma das principais fontes de levantamento de valores para imóveis. Com relação a obra, o custo por m² foi orçado em R$1.850,00, uma vez que, se trata de uma edificação de alto padrão.

Figura 14 Execução dos Rebocos

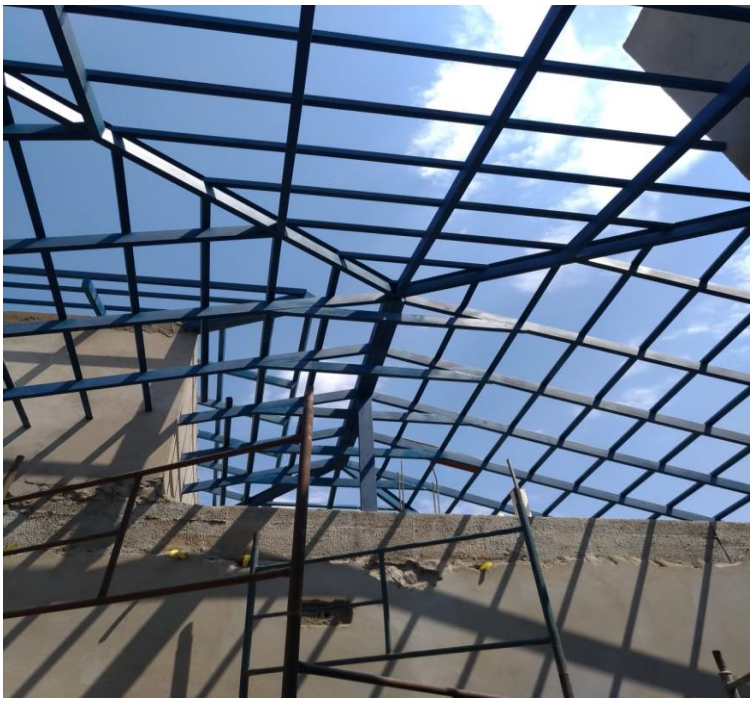
Fonte: Autor (2019).

Tanto o RUP como o CUB têm como foco principal fornecer ao cliente final e aos engenheiros parâmetros que possibilitam não só o cálculo do orçamento, mas, também parâmetros para acompanhar o desempenho da execução. A inicialização do projeto, onde o valor da obra é orçado, é uma das fases de maior importância na nova engenharia, pois “ganha” o cliente e pode definir a lucratividade da construtora. Na maioria das obras, há uma dificuldade de apresentar de forma clara, os valores e serviços necessários para o cliente final. Os dados apresentados só de forma técnica dificultam a exposição ao cliente, impossibilitando a interpretação e a ligação com o que está sendo executado na obra, sendo necessário, o uso de meios para dar visibilidade e envolver o cliente, como cada integrante da obra.

O serviço de cobertura também foi um dos serviços que foram terceirizados, como a obra possui dos tipos de estrutura de cobertura, sendo eles em estrutura metálica e estrutura de

madeira. Na fase de contratação algumas das equipes procuradas realizavam os dois tipos de estrutura, no entanto por conta dos valores apresentados pelas equipes, optou-se pela contratação de duas equipes para execução. A estrutura metálica foi uma das execuções mais satisfatórias da obra HH, todo o serviço realizado foi acompanhado pela equipe gestora da obra, atendendo todos os requisitos exigidos nos projetos, além das melhorias sugeridas pela equipe de execução da estrutura, que aprestou soluções de melhorias para a fixação da estrutura metálica a obra, além da realização dos serviços no tempo determinado.

Figura 15 Estrutura Metálica Cobertura



Fonte: Autor (2019).

Seguindo a execução da cobertura, o próximo passo foi elaboração da estrutura de madeira, que fez parte dos ambientes externos. A equipe responsável pela execução apresentou todo o quantitativo de material necessários para construção. A equipe apresentou um desempenho favorável inicialmente, entretanto ao longo do desenvolvimento da estrutura começou a apresentar algumas falhas que contribuíam no atraso da estrutura. Vale ressaltar que a equipe ficou responsável também pela instalação de todas as telhas da edificação, assim como a instalação das mantas térmicas e flexivas de vedação. Com todos os serviços a serem executados, a equipe decidiu fazer a instalação das telhas da estrutura metálica inicialmente, e em seguida dando prosseguimento a execução da estrutura de madeira das áreas.

Nesta fase da obra ocorreram muitos atrasos, por conta serviços paralelos exercidos pela equipe em outras obras, não atendendo aos prazos definidos e prejudicando outros serviços. Assim que a equipe finalizou todo o serviço, ocorreu uma situação que contribui para a

aprovação das coberturas, que foram as chuvas. Quando posta, a prova a estrutura apresentou alguns pontos de goteiras, além de falhas em algumas vedações. Fazendo uma breve analise da execução destaca-se que a execução das estruturas de cobertura de madeira foi um dos caminhos críticos encontrados na obra. Esse caminho critico foi ponto de desvio no custo, visto que por conta do atraso da execução do telhado, equipe de pintura ficava sem poder trabalhar prejudicando o cronograma da obra.

Figura 16 Estrutura Madeira Cobertura

Fonte: Autor (2019).

4.3 FECHAMENTO EXECUÇÃO

O processo de acompanhamento da obra foi realizado de forma direta, visando uma maior precisão na análise do andamento da obra. O foco da equipe e proprietários sempre foi a qualidade da execução. Alguns fatores contribuíram para que a obra sofresse atrasos, como o fator climático causou atrasos consideráveis.

As situações enfrentadas ao longo dos processos de execução, descritos na seção anterior, acabaram acarretando mudanças no custo da obra. As mudanças no escopo do projeto podem ser consideradas fatores chaves. Pois, quando o que já estava definido anteriormente, é modificado por decisão dos proprietários do empreendimento, ou do gerente de projeto gera impactos diretos nos custos da obra.

Uma vez que o orçamento foi apresentado aos clientes, definiu-se o ponto de partida para a realização da mesma. Entretanto, havia vários detalhes que não estavam de acordo com

os clientes, sendo deixados de lado no processo de elaboração do projeto arquitetônico, ou seja, havia diferenças de percepção do engenheiro e do cliente sobre o projeto arquitetônico em fevereiro que só foram sanadas com a troca de arquiteto em março. As alterações foram concluídas em 12 abril, acarretando atrasos e aumento dos custos.

A EAP, é uma das principais fontes para execução e acompanhamento de uma obra. No projeto HH, a EAP foi desenvolvida buscando um explicitar cada pacote de serviço da obra. No entanto, por conta dos atrasos ocorridos durante a execução os pacotes de serviços, da EAP não foi seguida de forma integral, postergar as atividades. O principal motivo para essa situação foi a dependência da execução de um serviço para executar outro, como por exemplo a parte da pintura e emassamento, que só poderia ser feito depois da execução de todo o telhado, assim como o os acabamentos nas paredes que recebiam a estrutura de cobertura que só pode ser feitos depois da finalização da estrutura.

Como todos os anos há um aumento nos custos de materiais e serviços, um detalhe muito importante é a previsibilidade de aumento nos valores. Por muitas vezes, o capital disponível pode ser resumido, sendo necessário a interrupção da obra, prejudicando tudo o que já havia sido determinado no projeto.

O fechamento da obra HH não ocorreu de forma eficiente, pois muitos serviços de instalações ficaram a ser feitos, pequenos detalhes que fazem toda a diferença no controle de qualidade. Ao final da obra foi realizado uma pesquisa de qualidade com os proprietários da edificação. Essa pesquisa visou aferir a o nível de satisfação dos clientes com a obra. Segundo um dos proprietários, a obra foi satisfatória em alguns pontos e outros não, como por exemplos a estrutura que foi bem executada, como ponto de insatisfação destaca-se o atraso na entrega dos serviços finais e o retrabalho.

Essa insatisfação deve ser tomada como ponto de atenção para obras futuras, pois a qualidade de todos o empreendimento está ligada diretamente a satisfação do cliente. O projeto luminotécnico não foi executado totalmente, assim como algumas calhas que ficaram por ser instaladas, levando a diminuição da credibilidade da equipe, e o não cumprimento das metas finais de execução da obra. O ponto essencial é que uma base de lições aprendidas não foi criada. Assim como, o manual do usuário não foi entregue. O projeto teve toda sua documentação em plataforma BIM e correr o risco de não ser capitalizado para aumentar a eficiência da edificação em reduzir custos futuros de manutenção.

Gerenciar o caminho critico é uma das principais pautas de uma obra eficiente, suprimindo inconvenientes futuros.

5 PROCESSOS E ACOMPANHAMENTO

Mediante o acompanhamento da obra HH, foi possível identificar os pontos de atenção necessários para uma obra mais eficiente. Um dos pontos de atenção é a gestão de clientes, que precisa ser tratada de forma mais enfática, alinhando todos as partes interessadas para o desenvolvimento projeto. Um fator que foi observado durante a execução do projeto HH, é que muitas vezes o cliente não possui uma visão real de como será a obra, gerando preocupações e insatisfações, impactando o bom andamento da mesma. Há necessidade do uso de novas técnicas de explicitar o projeto, e aumentar a compreensão do todo.

Explicita-se assim a relevância da apresentação do 3D aos clientes, possibilitando o ponto de partida para a elaboração do orçamento, onde o cliente compreende de forma real como será todo a edificação. Nesta fase todas os materiais e ambientes devem ser definidos, com caráter definitivo, pois toda e qualquer mudança ao longo do empreendimento, gera consequências, evidenciados no projeto HH. O uso de ferramentas computacionais é essencial para oferecer ao cliente uma melhor experiencia, podendo ser usado como exemplo o SketchUp que é uma ferramenta de modelagem 3D.

Figura 17 Software de Modelagem 3D - SketchUp

Fonte: Autor (2019).

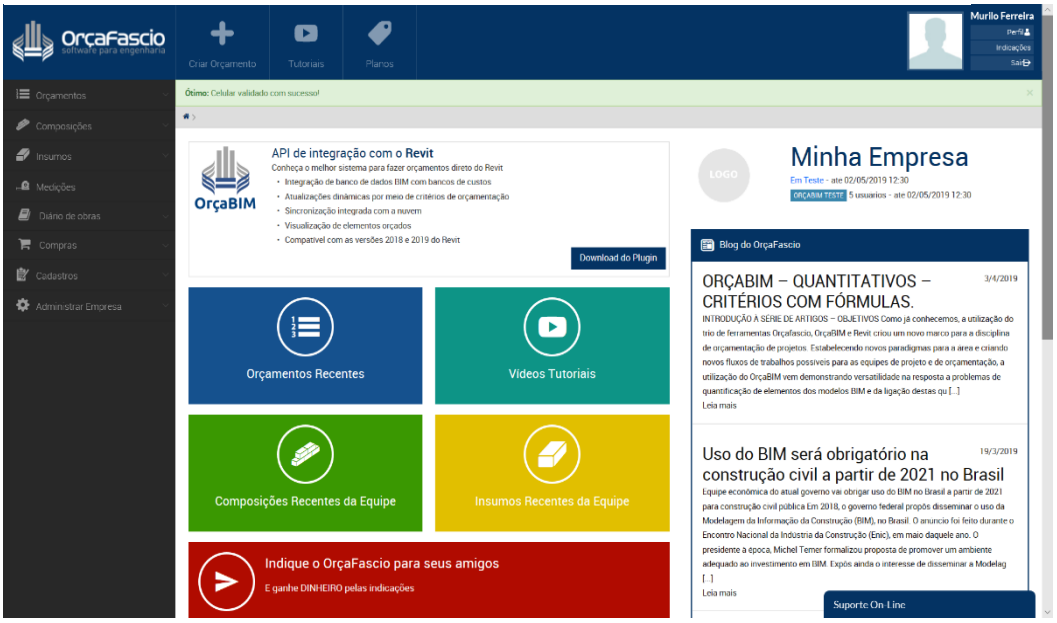
Com a aprovação do projeto arquitetônico, a orçamentação torna-se eficaz, dispensando margens exageradas, futuras preocupações no desenvolvimento do empreendimento, além de gastos desnecessários por conta de mudanças, pois as expectativas estarão alinhadas.

No momento das execuções, certificar-se das entregas dos materiais necessários para as execuções, diminuindo os atrasos, e dando margem a uma maior produtividade da equipe, que deve estar preparada para executar o serviço e conclui-lo no prazo. O estouro desses prazos gera desgaste prejudiciais o bom andamento do empreendimento. Um dos pontos favoráveis presentes na obra HH, foi a previsibilidade dos matérias necessários para a execução dos serviços, a cada semana. Está parte encontra-se diretamente ligada a EAP do projeto, que precisa ser desenvolvida de forma coerente.

5.1 ORÇAMENTAÇÃO

Com as novas tecnologias, a orçamentação tem se tornado cada vez mais precisa. O uso de ferramentas que colaborem no desenvolvimento de custos mais reais. Essas ferramentas contribuem para o levantamento dos custos necessários para a execução de um empreendimento. Uma dessas ferramentas é o OrçaFascio, um software reconhecido na área da orçamentação. Com uma base de dado composta pelas principais tabelas de referências presentes na área da engenharia, o OrçaFascio busca descomplicar a elaboração de orçamentos, aumentam consideravelmente a assertividade dos orçamentos. O OrçaFascio é composto por mais de 17 bases de composições, assim como SINAPI, SICRO e SBC. A plataforma possibilita um *link* direto do orçamento com os módulos de medições, diário de obra e cronograma, facilitando um maior controle do empreendimento.

Figura 18 Software de Orçamentação - OrcaFascio



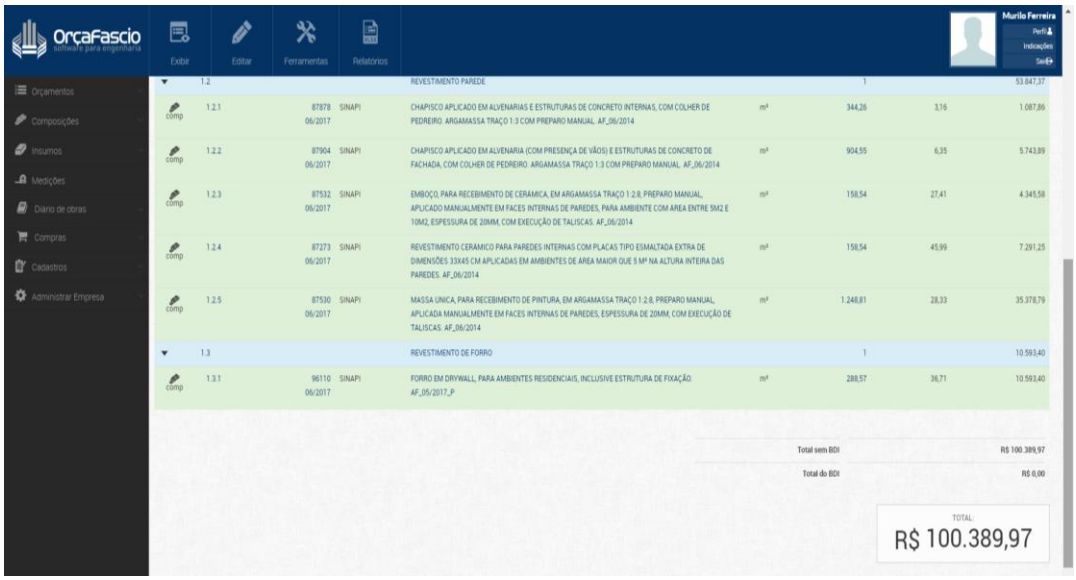
Fonte: OrçaFascio (2019).

Uma das mais novas atualizações do sistema é a integração do banco de dados BIM com a de custos, tornando ainda mais aplicável o uso da ferramenta, dado as tendências como decreto BIM[1]. Por se tratar de uma ferramenta paga, o OrçaFascil recebe atualizações constantes, além de ser uma plataforma de orçamentação *online*. Logo, um tipo de solução que funcionaria muito bem no projeto HH, facilitando o processo de orçamentação, e por conter base de dados atualizadas, minimiza possíveis erros de dimensionamentos, e com um custo mais enxuto.

Visando uma nova definição dos custos da obra HH, optou-se pela utilização da ferramenta para a determinação dos custos de umas das etapas, presentes no orçamento inicial da obra. O item escolhido para análise, foram os revestimentos, sendo eles subdivididos em revestimento do piso, de parede e do forro. Após a determinação do item a ser orçado por meio da ferramenta, iniciou-se o processo, sendo selecionada a mesma tabela de referência de custo usada no orçamento inicial, SINAPI de junho de 2017.

Ao fim do esboço orçamentário dos revestimentos, observou-se uma a diferença de valor, em relação ao orçamento raiz, saindo de R$ 95.906,93 para R$ 100.389,97, o que evidencia um aumento significativo, uma vez que, se trata apenas de um dos itens constituintes do orçamento raiz. Ressalta-se ainda que, uma vez que todo o orçamento fosse refeito por meio da ferramenta, o valor do montante final, apresentaria valores maiores a obra HH.

Figura 19 Orçamento Orçafascio



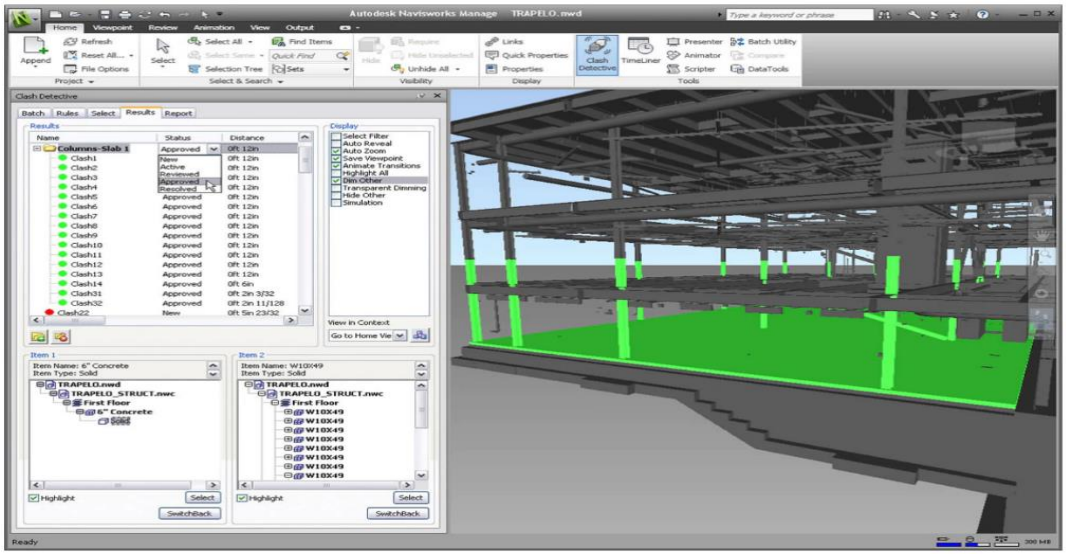
Fonte: OrçaFascio (2019).

[1] DECRETO Nº 9.377, DE 17 DE MAIO DE 2018, **Building Information Modelling** no Brasil - Estratégia BIM BR, com a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento em **Building Information Modelling**-BIM e sua difusão no País (BRASIL, 2018).

O comparativo gerado entre a orçamentação inicial da obra, e a do OrçaFascil, apenas evidenciou o quão importante é a orçamentação. Pois, para o projeto era previsto um gasto máximo de até R$ 95.906,93, no entanto esse valor final chegou R$124.078,71 para a execução do revestimento.

Outra ferramenta de relevância para engenharia é o Navisworks, uma ferramenta BIM que atua como um software de compatibilização de projeto, que é uma das principais dificuldades encontradas por muitos engenheiros.

Figura 20 Software Navisworks Menege



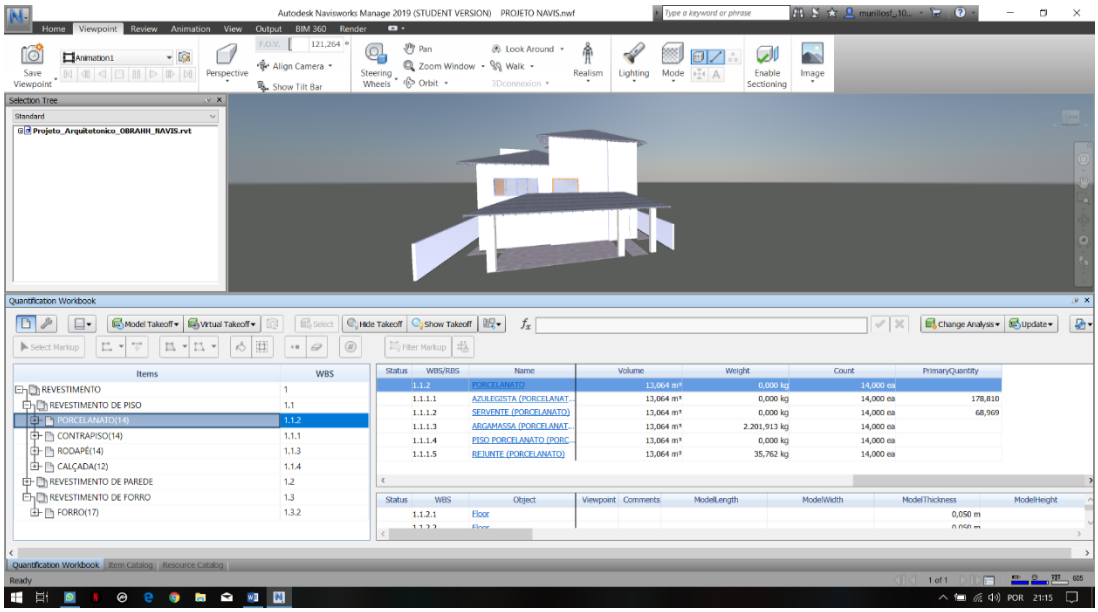
Fonte: Autodesk (2019).

O Navisworks é uma ferramenta de análise 6D, que por meio da interação do BIM, evidencia os possíveis conflitos existentes nos projetos. Suas simulações tornam ainda mais real o contato do engenheiro e do arquiteto com projeto. Uma das funcionalidades desse software BIM é o levantamento dos quantitativos e até mesmo a criação do orçamento, quem tem contribuído de forma significativa para empresas de grande porte, presentes no mercado. A identificação desses conflitos, contribuem de forma direta para a redução de atrasos e retrabalho, minimizando as percas e os impactos nos custos.

Para haver a interação dos projetos, o software faz integração dos projetos de cada plataforma, e gera um modelo único, que apresenta todos as situações que iram estar presentes na execução caso não sejam solucionadas. Buscando outro parâmetro de comparação, foi realizado um orçamento de forma simples do mesmo item orçado no OrcaFascio.

A ferramenta foi usada para esboçar o quantitativo dos materiais, assim como uma análise de custos da obra. No entanto, algum fator que limita o uso da ferramenta, e o maior nível de detalhamento na parte executiva. Seria necessário detalhar ainda mais os tipos de matérias a serem usados, assim como cada parte constituinte da edificação.

Figura 21 Ferramenta Aplicada a Obra HH.



Fonte: Autodesk (2019).

Por se tratar apenas de uma análise, optou-se por usar a ferramenta em apenas um dos itens que constituem o orçamento da obra. O revestimento foi item escolhido para ser levantado por meio da ferramenta. Foram inseridos todos os insumos e fatores de produtividades, colhidos diretamente da tabela de referência SINAPI de 2017. Um fator de grande relevância foi a identificação do tempo necessário para a execução de cada serviço constituinte do item revestimento. Essa função aumenta ainda mais o nível de confiabilidade do cliente, que tem um parâmetro de prazo e desembolso

Quadro 5 Orçamento HH- Navisworks

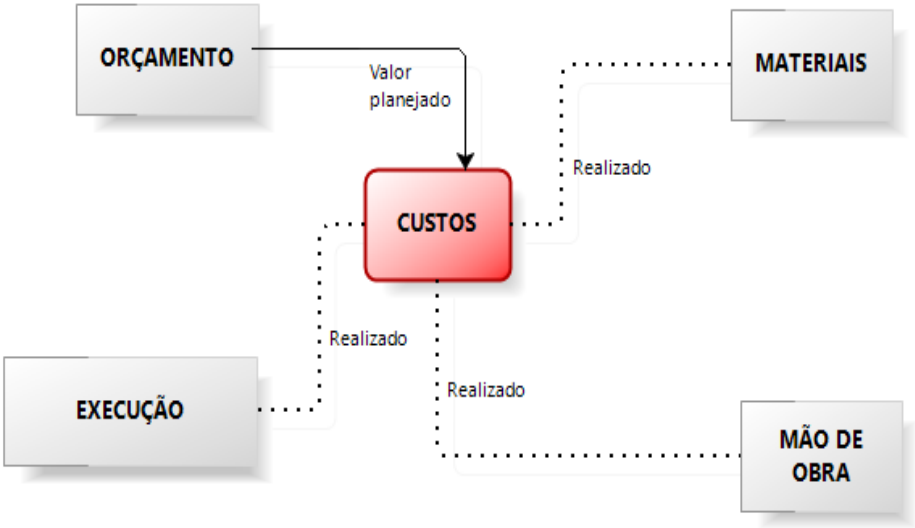
ORÇAMENTO ANALÍTICO HH - NAVISWORKS												
PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR												
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO												
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO												
ÁREA (M²):	274											
BDI (%):	0%											
DATA_BASE:	SINAPI JUN/2017 - NÃO DESONERADO											
Rótulos de Linha	Length	Width	Thickness	Height	Perimeter	Area	Volume	Weight	Count	PrimaryQuantity	Valor Unit	Total
REVESTIMENTO												
REVESTIMENTO DE FORRO												
FORRO	0	0	0,51	0	222,7	186,27	5,59	0	17		R$36,71	R$9.377,29
REVESTIMENTO DE PAREDE												
CHAPISCO EXTERNO	190,16	10	0	143,2	0	506,37	100,96	0	50		R$6,35	R$3.215,46
CHAPISCO INTERNO	176,58	9,2	0	134,4	0	476,50	94,98	0	46		R$3,16	R$1.600,14
EMBOÇO	193,80	10,4	0	149,7	0	515,22	102,73	0	52		R$27,41	R$14.122,05
MASSA ÚNICA	193,80	10,4	0	149,7	0	515,22	102,73	0	52		R$28,33	R$31.163,00
REVESTIMENTO CERÂMICO	62,11	3,4	0	50,6	0	173,77	34,72	0	17		R$45,99	R$11.747,79
REVESTIMENTO DE PISO												
CALÇADA	0	0	0,6	0	149,19	84,59	4,23	0	12		R$526,83	R$2.228,26
CONTRAPISO	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$30,02	R$7.668,38
PORCELANATO	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$90,15	R$23.028,13
RODAPÉ	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$8,77	R$2.240,23
										Total sem BDI		R$106.390,74
										Total do BDI		R$0,00
										Total Geral		R$106.390,74

Fonte: Autodesk (2019).

5.2 ACOMPANHAMENTO E FECHAMENTO DOS CUSTOS

O ponto que define a lucratividade, é entregar a obra com custo abaixo do orçado por meio de um processo gerenciado, a figura 23 exibe os pontos de desvio dos custos, seguidos das recomendações de cada elemento.

Figura 22 Fluxograma Acompanhamento do Custo



Fonte: Autor (2019).

5.2.1 ORÇAMENTO

Com as lições aprendidas ao longo do projeto HH, se destaca a importância de uma orçamentação com clareza do escopo (Sketchup aprovado). É impossível obter um custo satisfatório, sem que haja um orçamento de qualidade, prevendo todos os matérias e serviços necessários para a execução do projeto. Destaca-se ainda a importância do uso das ferramentas BIM de orçamentação, visto que o mercado tem se tornado cada vez mais competitivo, deixando de lado os métodos ultrapassados, e dando margem a novas possibilidades. Buscar sempre utilizar base de dados atualizadas, assim como a devida definição dos custos indiretos que podem gerar um desvio significativo no custo global de qualquer obra.

5.2.2 MATERIAIS:

A definição dos materiais é parte fundamental, pois por meio da identificação dos materiais será possível estimar os custos, sem que haja valores discrepantes com o que foi planejado.

Os materiais devem ser definidos e adquiridos de acordo com cada pacote de serviço delimitado na EAP, que irá atuar como balizador para a execução dos serviços, diminuindo

possíveis atrasos. De acordo com cada pacote de serviço, deve-se adquirir de forma antecipada os materiais visando a fluidez da execução.

O processo de compra precisa ser eficiente e integrado com a execução, visando minimizar os riscos, e não impactar a entrega do serviço.

5.2.3 ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

Este monitoramento é essencial para aferir o comportamento dos custos. A execução é a etapa que define o sucesso do empreendimento, onde deve ser evitado ao máximo desperdícios de matérias, buscando a qualidade dos serviços executados, além do uso adequado das ferramentas de trabalho.

Outro ponto de grande atenção no acompanhamento, é saber se o que foi orçado realmente foi executado fechando de forma positiva o processo de acompanhamento. As reuniões, acompanhando os sprints com presença do cliente são fundamentais para evitar paralizações por problemas de fluxo de caixa, e acompanhar a linha base do

5.2.4 MÃO DE OBRA:

Outro dano de grande atenção é a mão de obra, que atualmente é uma das situações mais delicadas na construção civil. Muitas vezes a mão de obra encontrada não atende as necessidades exigidas pelo mercado. Se faz necessário a contratação de equipes qualificadas, para garantir a eficácia da execução dos serviços, respeitando os prazos necessários, suprimindo os erros. Delegar de forma direta os pacotes de serviço a cada equipe responsável, buscando ao máximo minimizar possíveis gastos fora do que foi orçado. Ter procedimentos para ratificar o comportamento desejado no canteiro, e mecanismo de substituição podem evitar surpresas neste quesito.

5.3FECHAMENTO DOS CUSTOS

Existe um fator de grande relevância que deve ser considerado no momento fechamento dos custos e acompanhamento da obra, a margem de segurança ou aditivos, que contribuam para assegurar a disponibilidade do recurso para execução da obra. Destaca-se, que a não previsão dessa margem, é um fator de risco a obra, podendo ocasionar até interrupções. A margem de segurança atribuída a obra deve ser proporcional ao seu tipo, ligado diretamente a experiência em gerenciamento de projetos da equipe, e deve ser estipulada respeitando o custo global. Mattos (2006) destaca a importância da definição das margens de segurança, para beneficiar o desenvolvimento da obra, assim como determinar a lucratividade. Toma-se como

exemplo uma margem de 10 a 15% do valor orçado, que irá assegurar o desenvolvimento do projeto. E ao final da obra realizar uma análise, para saber se a margem adicionada no orçamento, contemplou todo serviço.

Para a obra HH, essa margem de segurança foi considerada um fator de risco, visto que a margem adotada no projeto não obteve êxito total, fato que foi evidenciado nas compras de materiais, como concreto usinado, madeira para formas e outros. O fator que contribui para que esse risco não paralisasse a obra, foi a elaboração dos sprints semanais, que obtiveram êxito e balizaram os demais serviços, proporcionado a visibilidade a equipe.

Os custos de uma obra, sejam eles diretos ou indiretos, precisam ser trabalhados visando oferecer ao cliente a menor variação possível, com relação ao orçado. Baseado nisso, e após a análise dos fatores que contribuíram para o aumento dos custos da obra HH, destacam-se abaixo no quadro 6 recomendações de boas práticas para projetos futuros.

Outro fator de grande relevância para garantir custos mais reais, é a devida analise do orçamento inicial do projeto, visando mitigar a não previsibilidade de serviços e matérias, como os que aconteceram no projeto HH, onde, nos serviços de execução da escada não estava previsto o lançamento do concreto, assim como no serviço de concretagem da laje que não previa o uso da bomba de concreto, implicando na indefinição dos custos do projeto.

Quadro 6 Recomendações para Projetos

Etapa	Recomendações	Pontos de Atenção
Inicialização	- Verificar os itens que podem ser terceirizados - Levantar os custos de forma correta, com base nas tabelas de referência. - Recuperar os desvios em projetos anteriores - Incorporar a margem de segurança, alertar o cliente.	- Visualização 3D para o cliente é fundamental. - Observar fatores climáticos e macroeconômicos.
Planejamento	- Acompanhar os processos de compra. - Definir pacotes de serviços e caminho crítico. - Atender aos valores cotados no orçamento.	- Incorporar os custos do tipo de obra.
Execução & Acompanhamento	- Verificar in loco cada fase da execução. - Identificar os principais itens que geram desvio no custo. - Certificar-se dos fornecedores de serviço previamente. - Verificar a qualidade da execução dos serviços - Estreitar o relacionamento com fornecedores de materiais e serviços.	- Realizar reuniões periódicas envolvendo o cliente e equipe técnica. - Decisão do que fazer e terceirizar.
Encerramento	- Fechar os desvios para cada item da EAP - Analisar os fatores e consolidar índice para os projetos futuros.	- Criar uma base de conhecimento para projetos futuros

Fonte: Autor (2019).

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os comparativos apresentados no capítulo 4, ficou explícito que há necessidade de uma orçamentação eficaz, sendo destacado a grande importância do contato direto com os clientes. Eles devem ser inseridos ao contexto construtivo da obra, visando mitigar toda é qualquer dúvida com relação a orçamentação, acompanhamento da execução e decisão dos custos do empreendimento. Para que situações, como as presenciadas no projeto HH, sirvam apenas como lições para uma boa gestão de custos e serviços de qualquer obra.

A implementação das novas tecnologias como o BIM e o SCRUM para o projeto, foi essencial para desenvolvimento de práticas ágeis no projeto, inclusive para gestão de custos, que foi o foco do presente estudo. O presente trabalho teve como foco principal, analisar as variáveis que oneraram os custos do projeto HH, apresentando os pontos que foram os principais causadores de desvio nos custos, que foram: indefinições de projeto, retrabalho, fatores climáticos e falta do 3D. Com esses estudo foi possível propor boas práticas apresentados no quadro 5 para reduzir os desvios de custo em projetos futuros.

O fechamento dos custos de projeto, independentemente de seu porte, precisa ser trabalhado com práticas que gerem visibilidade ao cliente, O que for fechado na apresentação do 3D é o produto entregue ao cliente. A qualidade deve ser mantida em todo o ciclo construtivo, assim como as definições de serviços e matérias, analise de produtividade e técnicas que conduzam a uma obra de qualidade. Definir o caminho crítico da obra, e gerencia-lo se mostrou um fator crítico de sucesso e fonte para evitar conflitos.

O uso do Navisworks como ferramenta de quantificação, e elaboração de orçamentos, é uma tendência, visto que o mercado tem exigido tem exigido um maior nível de detalhamento dos serviços e materiais da obra. Os valores obtidos por meio do software reafirmam a importância de uma orçamentação eficiente, onde seja prevista a margem de segurança para garantir o bom andamento do projeto. Os custos diretos, que são os custos já evidenciados no orçamento, têm uma maior facilidade de serem controlados. Assim como os custos indiretos, o que deve ser tomado como ponto de atenção para a obra.

São os custos indiretos que mais geram os desvios no orçamento, que muitas vezes não são identificados e gerenciados. No projeto HH, se previu um desembolso de R$ 441.512,38, no primeiro orçamento apresentado a CEF. No entanto, esse valor saltou para R$ 712.780,69, chegando a um montante final de R$ 850.516,41. Ressalta-se o período de execução do projeto, a fase de planejamento em novembro de 2017, até a concretização do mesmo no final de 2018. Onde há uma variação nos valores de projeto, visto as atualizações de preço unitário e a inflação gerada todos os anos. O valor final está acrescido de todos os gastos gerados na obra,

evidenciando um aumento de 20%, com relação ao valor sem os gatos administrativos, para a concretização do projeto. A análise e inclusão de uma margem de segurança é fundamental, e deve ser acompanhado em obras futuras do início ao fim, tornado o gerenciamento um fator favorável a edificação.

Outra tendência de grande relevância para a contratação de financiamento é o domínio da Lei de Diretrizes Orçamentarias (LDO) de n° 13.707 que foi sancionada em 14 de agosto de 2018. Esta lei define diretrizes que regem as linhas de financiamento público como os da CEF, que agora passa a atuar de forma mais prática por meio dos Boletins de Medição (BM) e a Planilha de Levantamento de Eventos (PLE), que informam todos os eventos relacionados a edificação. A utilização do PLE agiliza o processo de medição das obras, que só são aferidas pela CEF mediante a execução do evento total. Para a efetivação do PLE, se faz necessário a apresentação do memorial de cálculo, assim como a especificação de todos os serviços incorporados ao projeto, sendo interligados diretamente ao cronograma. Desta forma, os Sprints de acompanhamento da obra HH estão totalmente coerentes com as diretrizes da PLE. Pois, as entregas previstas na PLE são as que devem ser planejadas nas e executadas em cas sprint, gerando um parâmetro de controle para a obra. Assim, ao integrar os sprints, com o BIM e os processos para o gerenciamento a tendência é cada vez mais os profissionais da área serem "motivados" a entregar conforme o planejado. O BIM é uma tendência que estará cada vez mais presente nas obras, visto a contribuição significativa do processo para gerenciamento, além do uso obrigatório até 2021 para obras públicas.

Como ponto de atenção para o campo da orçamentação, destaca-se a importância do momento da escolha das composições na tabela de referência SINAPI, que devem atender aos requisitos exigidos pelos clientes. Para que no momento da aquisição dos materiais, a composição usada, seja coerente com o produto adquirido no mercado local, favorecendo a gestão de custos e a qualidade do projeto. Como por exemplo, no SINAPI projetado se previa um desembolso máximo de R$84.283, para a execução dos serviços de revestimento, no entanto, para a realização desse serviço o desembolso foi de R$ 124.078,71 na atualização feita em abril de 2018, deixando evidente a importância da previsão de atualização dos custos.

Por fim, registra-se como um fator crítico de sucesso para o projeto a comunicação. O cliente precisa compreender a importância e participar das definições, facilitando o alinhamento de expectativas. Como sugestão para estudos futuros, indica-se a elaboração do manual de uso para o cliente final, item não entregue no projeto HH.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CAIXA). **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil** – SINAPI. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/poderpublico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>, 2015.

CORDEIRO, Flávia Regina Ferreira de Sá. **ORÇAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL.** 2007. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Construção Civil, Escola de Engenharia da Ufmg, Belo Horizonte, 2007.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **ENGENHARIA DE CUSTOS:** UMA METODOLOGIA DE ORÇAMENTAÇÃO PARA OBRAS CIVIS. 9. ed. Rio de Janeiro: Vx Comunicação, 2011.

MATTOS, Aldo Dórea. **COMO PREPARAR ORÇAMENTOS DE OBRAS.** São Paulo: Pini Ltda., 2006. 286 p.

OLIVEIRA, Jonas SimÃo de. **Custos na Construção Civil Brasileira.** 2011. 70 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011

ORÇAFASCIO (São Paulo) (Org.). **Home page.** 2019. Disponível em: <https://www.orcafascio.com/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI (Pennsylvania). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®).** 6. ed. Newtown Square: Pmi Publications, 2017.

ROEHRS, Ari Edmundo. **COMPARATIVO ENTRE SINAPI E PREÇOS LOCAIS NA ORÇAMENTAÇÃO DE UMA OBRA PÚBLICA.** 2015. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui, Santa Rosa, 2015.

SANTOS, Caroline Gonçalves dos. **PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO.** 2014. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Contabilidade e Finanças, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SILVA, Eduarda Martins da. **PROPOSTA PARA GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS RESIDÊNCIAS UNIFAMILIAR: a partir de um caso em Palmas – TO.** 2018. 47 f. TCC II (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2018.

SINDUSCON (Palmas) (Ed.). **Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado** do **Tocantins.** 2019. Disponível em: <http://www.sindicatodaindustria.com.br/sindusconto/>. Acesso em: 03 maio 2019.

SOUSA, Jonathas Dias de. **SCRUM EM OBRAS RESIDENCIAIS: uma aplicação da gestão ágil em Palmas-TO.** 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas-TO, 2018.

TAVES, Guilherme Gazzoni. **ENGENHARIA DE CUSTOS APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL.** 2014. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeir, Rio de Janeiro, 2014.

THIOLLENT, Michel. **METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO.** 11. ed. São Paulo: Cortez Editota, 2002

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil:** consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini Ltda., 2006. 369 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

Orçamento Analítico - OrçaFascio

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO

PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO

ÁREA (M²): 273,98

BDI (%): 0%

DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - NÃO DESONERADO

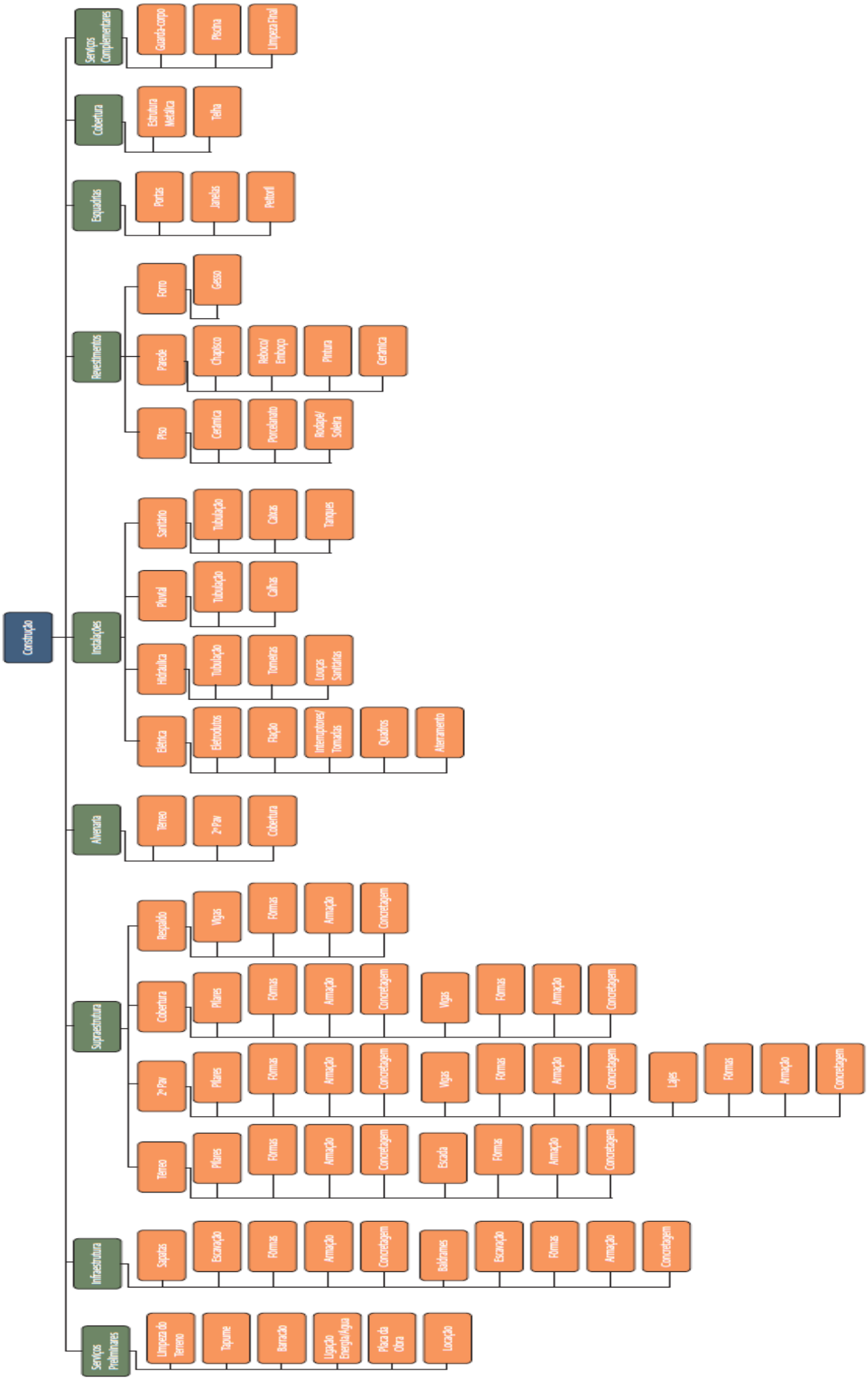
ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	TIPO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)
1		REVESTIMENTO					
1.1		REVESTIMENTO PISO					R$35.949,20
1.1.1	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87262	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M². AF_06/2014	PISO - PISOS	m²	265,95	90,15	R$23.975,39
1.1.2	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87630	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014	PISO - PISOS	m²	265,95	30,02	R$7.983,82
1.1.3	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	88650	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM. AF_06/2014	PISO - PISOS	M	229,69	8,77	R$2.014,38
1.1.4	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	PISO - PISOS	m²	3,75	526,83	R$1.975,61
1.2		REVESTIMENTO PAREDE					R$53.847,37
1.2.1	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	344,26	3,16	R$1.087,86
1.2.2	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87904	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	904,55	6,35	R$5.743,89
1.2.3	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87532	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	158,54	27,41	R$4.345,58
1.2.4	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	158,54	45,99	R$7.291,25
1.2.5	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	87530	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	1248,81	28,33	R$35.378,79
1.3		REVESTIMENTO DE FORRO					R$10.593,40
1.3.1	Código	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	96110	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	288,57	36,71	R$10.593,40
				Total sem BDI			R$100.389,97
				Total do BDI			0,00
				Total Geral			R$100.389,97

Murilo S. Ferreira

Outros

ORÇAMENTO ANALÍTICO HH - NAVISWORKS												
PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR												
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO												
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO												
ÁREA (M²):	274											
BDI (%):	0%											
DATA_BASE:	SINAPI JUN/2017 - NÃO DESONERADO											
Rótulos de Linha	Length	Width	Thickness	Height	Perimeter	Area	Volume	Weight	Count	PrimaryQuantity	Valor Unit	Total
REVESTIMENTO												
REVESTIMENTO DE FORRO												
FORRO	0	0	0,51	0	222,7	186,27	5,59	0	17		R$36,71	R$9.377,29
REVESTIMENTO DE PAREDE												
CHAPISCO EXTERNO	190,16	10	0	143,2	0	506,37	100,96	0	50		R$6,35	R$3.215,46
CHAPISCO INTERNO	176,58	9,2	0	134,4	0	476,50	94,98	0	46		R$3,16	R$1.600,14
EMBOÇO	193,80	10,4	0	149,7	0	515,22	102,73	0	52		R$27,41	R$14.122,05
MASSA ÚNICA	193,80	10,4	0	149,7	0	515,22	102,73	0	52		R$28,33	R$31.163,00
REVESTIMENTO CERÂMICO	62,11	3,4	0	50,6	0	173,77	34,72	0	17		R$45,99	R$11.747,79
REVESTIMENTO DE PISO												
CALÇADA	0	0	0,6	0	149,19	84,59	4,23	0	12		R$526,83	R$2.228,26
CONTRAPISO	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$30,02	R$7.668,38
PORCELANATO	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$90,15	R$23.028,13
RODAPÉ	0	0	0,76	0	249,67	255,44	13,06	0	14		R$8,77	R$2.240,23
										Total sem BDI		R$106.390,74
										Total do BDI		R$0,00
										Total Geral		R$106.390,74

ANEXOS


Construção
Serviços Preliminares
Limpeza do Terreno
Tapume
Barracão
Ligação Energia/Água
Placa da Obra
Locação
Infraestrutura
Sapatas
Escavação
Fôrmas
Armação
Concretagem
Baldrames
Escavação
Fôrmas
Armação
Concretagem
Supraestrutura
Térreo
Pilares
Fôrmas
Armação
Concretagem
Escada
Fôrmas
Armação
Concretagem
2º Pav
Pilares
Fôrmas
Armação
Concretagem
Vigas
Fôrmas
Armação
Concretagem
Lajes
Fôrmas
Armação
Concretagem
Cobertura
Pilares
Fôrmas
Armação
Concretagem
Vigas
Fôrmas
Armação
Concretagem
Respaldo
Vigas
Fôrmas
Armação
Concretagem
Alvenaria
Térreo
2º Pav
Cobertura
Instalações
Elétrica
Eletrodutos
Fiação
Interruptores/ Tomadas
Quadros
Aterramento
Hidráulica
Tubulação
Torneiras
Louças Sanitárias
Pluvial
Tubulação
Calhas
Sanitário
Tubulação
Caixas
Tanques
Revestimentos
Piso
Cerâmica
Porcelanato
Rodapé/ Soleira
Parede
Chapisco
Reboco/ Emboço
Pintura
Cerâmica
Forro
Gesso
Esquadrias
Portas
Janelas
Peitoril
Cobertura
Estrutura Metálica
Telha
Serviços Complementares
Guarda-corpo
Piscina
Limpeza Final

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
01.00.000		**SERVIÇOS PRELIMINARES**					
01.01.000		**PLACA DE OBRA / LIMPEZA DO TERRENO / LOCACAO DE OBRA**					
01.01.001	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M²	1,20	295,53	354,64	0,07%
01.01.002	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	M²	406,10	2,91	1181,75	0,25%
01.01.003	74077/003	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS	M²	273,98	4,56	1249,35	0,26%
					TOTAL-ITEM	**2785,74**	**0,59%**
02.00.000		**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					
02.01.000		**REATERRO INTERNO**					
02.01.001	55835	REATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE	M³	57,90	40,81	2362,90	0,50%
					TOTAL-ITEM	**2362,90**	**0,50%**
03.00.000		**INFRAESTRUTURA**					
03.01.000		**VIGAS BALDRAMES**					
03.01.001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M³	7,58	46,12	349,59	0,07%
03.01.002	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	M²	21,64	3,76	81,36	0,02%
03.01.003	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M²	36,06	18,84	679,42	0,14%
03.01.004	87474	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M²	28,85	46,98	1355,37	0,29%
03.01.005	5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X	M²	131,00	49,95	6543,45	1,39%
03.01.006	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	M³	8,13	320,71	2607,37	0,55%
03.01.007	74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES,	M³	8,13	80,23	652,27	0,14%
03.01.008	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM.	KG	120,90	12,60	1523,34	0,32%
03.01.009	92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	1,90	11,48	21,81	0,00%
03.01.010	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM.	KG	155,70	10,94	1703,36	0,36%
03.01.011	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	98,50	8,88	874,68	0,18%
03.01.012	92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	KG	129,20	7,42	958,66	0,20%
03.01.013	73964/005	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M³	7,58	34,98	265,15	0,06%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 206N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
					SUBTOTAL	17615,83	3,72%
03.02.000		SAPATAS EM CONCRETO ARMADO					
03.02.001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M³	59,71	46,12	2753,83	0,58%
03.02.002	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	M²	29,86	3,76	112,25	0,02%
03.02.003	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M²	29,86	18,84	562,47	0,12%
03.02.004	5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X	M²	86,11	49,95	4301,19	0,91%
03.02.005	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	M³	12,07	320,71	3870,97	0,82%
03.02.006	74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES,	M³	12,07	80,23	968,38	0,20%
03.02.007	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM.	KG	74,40	12,60	937,44	0,20%
03.02.008	92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	55,90	11,48	641,73	
03.02.009	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM.	KG	216,80	10,94	2371,79	0,50%
03.02.010	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	165,50	8,88	1469,64	
03.02.011	92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM- MONTAGEM.	KG	71,60	7,42	531,27	0,11%
03.02.012	92780	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM- MONTAGEM.	KG	18,90	5,96	112,64	0,02%
03.02.013	73964/006	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M³	59,71	34,98	2088,66	0,44%
					SUBTOTAL	20722,26	4,38%
					TOTAL-ITEM	38338,09	8,10%
04.00.000		IMPERMEABILIZAÇÃO					
04.01.000		BALDRAMES					
04.01.001	74106/001	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS	M²	144,25	7,33	1057,35	0,22%
					SUBTOTAL	1057,35	0,22%
04.02.000		LAJES/TERRAÇO					
04.02.001	73753/001	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MANTA ASFALTICA PROTEGIDA COM FILME DE ALUMINIO GOFRADO (DE ESPESSURA 0,8MM), INCLUSA APLICACAO DE EMULSAO ASFALTICA, E=3MM.	M²	13,03	77,19	1005,79	0,21%
					SUBTOTAL	1005,79	0,21%
					TOTAL-ITEM	2063,14	0,44%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
05.00.000		**SUPRAESTRUTURA**					
05.01.000		**PILARES EM CONCRETO ARMADO**					
05.01.001	92422	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES.	M²	84,98	44,91	3816,45	0,81%
05.01.002	92424	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES.	M²	77,14	53,57	4132,39	0,87%
05.01.003	92720	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.	M³	9,37	376,70	3529,68	0,75%
05.01.004	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM.	KG	232,40	12,60	2928,24	0,62%
05.01.005	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM- MONTAGEM.	KG	447,40	8,88	3972,91	0,84%
05.01.006	92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM- MONTAGEM.	KG	119,30	7,42	885,21	0,19%
05.01.007	92780	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM- MONTAGEM.	KG	49,10	5,96	292,64	0,06%
					SUBTOTAL	**19557,52**	**4,13%**
05.02.000		**VIGAS EM CONCRETO ARMADO**					
05.02.001	92460	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES.	M²	269,95	63,81	17225,51	3,64%
05.02.002	1527	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP =100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M³	17,62	323,05	5692,14	1,20%
05.02.003	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M³	17,62	20,38	359,10	0,08%
05.02.004	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM.	KG	225,70	12,60	2843,82	0,60%
05.02.005	92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	18,90	11,48	216,97	
05.02.006	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM.	KG	273,20	10,94	2988,81	0,63%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
05.02.007	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM- MONTAGEM.	KG	198,70	8,88	1764,46	0,37%
05.02.008	92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM- MONTAGEM.	KG	104,60	7,42	776,13	0,16%
05.02.009	92780	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM- MONTAGEM.	KG	176,80	5,96	1053,73	0,22%
					SUBTOTAL	32920,67	6,96%
05.03.000		**LAJES EM CONCRETO ARMADO**					
05.03.001	COMP 001	LAJE PRE-MOLD BETA 16 P/2,0KN/M2 VAO 5,2M, INCL VIGOTAS EPS, ARMADURA NEGATIVA, CAPEAMENTO 4CM, CONCRETO 25MPA, ESCORAMENTO, MATERIAL E MAO DE OBRA.	M²	75,04	115,03	8631,85	1,82%
					SUBTOTAL	8631,85	1,82%
05.04.000		**ESCADAS EM CONCRETO ARMADO**					
05.04.001	95940	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 6 UTILIZAÇÕES.	M²	15,96	121,21	1934,51	0,41%
05.04.002	1527	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP =100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M³	1,71	323,05	552,42	0,12%
05.04.003	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M³	1,71	20,38	34,85	0,01%
05.04.004	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM.	KG	0,50	12,60	6,30	0,00%
05.04.005	92776	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	7,90	11,48	90,69	
05.04.006	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM.	KG	15,30	10,94	167,38	
05.04.007	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM- MONTAGEM.	KG	37,80	8,88	335,66	0,07%
05.04.008	92779	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM- MONTAGEM.	KG	25,10	7,42	186,24	0,04%
					SUBTOTAL	3309,05	0,70%
					TOTAL-ITEM	64418,09	13,61%
06.00.000		**VEDAÇÃO**					
06.01.000		**ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS**					

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALITICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
06.01.001	90112	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M²	521,74	52,85	27573,85	5,83%
					SUBTOTAL	27573,85	5,83%
06.02.000		VERGA E CONTRAVERGA					
06.02.001	93187	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO.	M	25,60	44,65	1143,04	0,24%
06.02.002	93189	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO.	M	28,00	45,62	1277,36	0,27%
06.02.003	93197	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO.	M	25,60	40,38	1033,73	0,22%
					SUBTOTAL	3454,13	0,73%
					TOTAL-ITEM	31027,98	6,56%
07.00.000		COBERTURA					
07.01.000		TELHA CERÂMICA E ESTRUTURA EM MADEIRA					
07.01.001	92542	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M²	269,52	49,00	13206,48	2,79%
07.01.002	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M²	269,52	44,91	12104,14	2,56%
07.01.003	94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	25,04	25,25	632,26	0,13%
07.01.004	94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	21,32	47,38	1010,14	0,21%
					TOTAL-ITEM	26953,02	5,70%
08.00.000		ESQUADRIAS					
08.01.000		ESQUADRIAS DE MADEIRA					
08.01.001	COMP 002	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 60X210X3,5CM, 1 FOLHA, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICAS	UN	5,00	491,82	2459,10	0,52%
08.01.002	COMP 003	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 80X210X3,5CM, 1 FOLHA, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICAS	UN	5,00	506,68	2533,40	0,54%
08.01.003	COMP 004	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, ESP=3,5CM, 1 FOLHA, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICAS	M²	3,75	301,60	1131,00	0,24%
					SUBTOTAL	6123,50	1,29%
08.02.000		ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO FIXO					
08.02.001	COMP 006	JANELA DE ALUMINIO FIXA, , FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS PADRONIZADA.	M²	9,08	211,05	1916,33	0,40%
					SUBTOTAL	1916,33	0,40%
08.03.000		ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO					
08.03.001	COMP 005	PORTA DE VIDRO TEMPERADO, ESPESSURA 10MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS	M²	25,83	930,35	24030,94	5,08%
08.03.002	94569	JANELA DE ALUMINIO MAXIM-AR, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA.	M²	5,05	546,75	2761,09	0,58%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98488-0132

ORÇAMENTO ANALITICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
08.03.003	94570	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA.	M²	0,84	508,07	426,78	0,09%
08.03.004	94573	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 4 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA.	M²	6,45	491,04	3167,21	0,67%
					SUBTOTAL	30386,02	6,42%
					TOTAL-ITEM	38425,85	8,12%
09.00.000		**INSTALAÇÃO ELETRICA**					
09.01.000		**BAIXA TENSÃO**					
09.01.001	74131/004	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	2,00	341,96	683,92	0,14%
09.01.002	74130/001	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	14,00	13,30	186,20	0,04%
09.01.003	74130/002	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 35 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	5,00	20,75	103,75	0,02%
09.01.004	74130/004	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	1,00	87,07	87,07	0,02%
09.01.005	74130/005	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	1,00	117,26	117,26	0,02%
09.01.006	91834	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	382,74	6,03	2307,92	0,49%
09.01.007	91856	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	3,80	7,59	28,84	0,01%
09.01.008	COMP 007	DUTO ESPIRAL FLEXIVEL SINGELO PEAD D=32MM(1 1/4") REVESTIDO COM PVC COM FIO GUIA DE ACO GALVANIZADO, LANCADO DIRETO NO SOLO, INCL CONEXOES	M	25,37	23,30	591,12	0,12%
09.01.009	91936	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	35,00	6,87	240,45	0,05%
09.01.010	91942	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	8,00	21,86	174,88	0,04%
09.01.011	91943	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	43,00	11,50	494,50	0,10%
09.01.012	91944	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	28,00	7,62	213,36	0,05%
09.01.013	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	5,00	16,66	83,30	0,02%
09.01.014	91955	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	8,00	20,69	165,52	0,03%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALITICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
09.01.015	91957	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	30,33	30,33	0,01%
09.01.016	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	26,33	52,66	0,01%
09.01.017	91965	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	40,01	80,02	0,02%
09.01.018	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A., LUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	29,63	118,52	0,03%
09.01.019	92027	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A., INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	39,31	157,24	0,03%
09.01.020	91992	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	7,00	26,21	183,47	0,04%
09.01.021	91996	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	16,00	19,99	319,84	0,07%
09.01.022	92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A., INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	12,00	17,57	210,84	0,04%
09.01.023	92004	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A., INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	32,96	65,92	0,01%
09.01.024	92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	28,12	56,24	0,01%
09.01.025	72337	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	4,00		0,00	0,00%
09.01.026	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	639,20	1,57	1003,54	0,21%
09.01.027	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	874,20	2,98	2605,12	0,55%
09.01.028	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	157,40	4,22	664,23	0,14%
09.01.029	91932	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	19,00	8,28	157,32	0,03%
09.01.030	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	150,00	8,23	1234,50	0,26%
09.01.031	9535	CHUVEIRO ELETRICO COMUM CORPO PLASTICO TIPO DUCHA, FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	5,00	57,06	285,30	0,06%
					TOTAL-ITEM	12703,18	2,68%
10.00.000		**INSTALAÇÃO HIDRAULICA**					
10.01.000		**AGUA FRIA**					
10.01.001	88503	CAIXA D´AGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00	708,20	708,20	0,15%
10.01.002	88504	CAIXA D´AGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00	559,15	559,15	0,12%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98488-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
10.01.003	89356	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	141,50	15,23	2155,05	0,46%
10.01.004	89357	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	40,19	21,03	845,20	0,18%
10.01.005	89448	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	0,84	10,21	8,58	0,00%
10.01.006	89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	28,00	4,62	129,36	0,03%
10.01.007	89391	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	6,00	6,09	36,54	0,01%
10.01.008	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	UN	5,00	58,59	292,95	0,06%
10.01.009	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	UN	14,00	61,59	862,26	0,18%
10.01.010	94489	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,00	21,69	65,07	0,01%
10.01.011	94491	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,00	49,39	148,17	0,03%
10.01.012	83650	BOMBA RECALQUE D'AGUA PREDIO 3 A 5 PAVTOS - 2UD	UN	1,00	4232,42	4232,42	0,89%
10.01.013	73835/003	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA VERTICAL 200 < POT <= 300 CV.	UN	1,00	1604,17	1604,17	0,34%
10.01.014	73796/002	VÁLVULA DE PÉ COM CRIVO Ø 25MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	55,76	55,76	0,01%
10.01.015	73795/002	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø 25MM (1") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	56,23	56,23	0,01%
10.01.016	94796	TORNEIRA DE BÓIA REAL, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA.	UN	2,00	49,02	98,04	0,02%
10.01.017	94785	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL LONGO, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	24,01	48,02	0,01%
10.01.018	94786	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL LONGO, DN 40 MM X 1 1/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	31,27	62,54	0,01%
10.01.019	90375	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	6,32	12,64	0,00%
10.01.020	89546	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.	UN	3,00	6,95	20,85	0,00%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 99489-0132

ORÇAMENTO ANALITICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
10.01.021	89384	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,00	8,01	24,03	0,01%
10.01.022	89365	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	7,39	29,56	0,01%
10.01.023	89364	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	10,00	7,83	78,30	0,02%
10.01.024	89369	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	11,29	45,16	0,01%
10.01.025	89499	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - UN AS 12,21 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	12,21	48,84	0,01%
10.01.026	89362	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	67,00	6,17	413,39	0,09%
10.01.027	89366	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	33,00	10,62	350,46	0,07%
10.01.028	89367	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	10,00	8,23	82,30	0,02%
10.01.029	89385	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	12,00	4,94	59,28	0,01%
10.01.030	89400	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	6,00	13,54	81,24	0,02%
10.01.031	89624	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	11,46	22,92	0,00%
10.01.032	89395	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	23,00	8,58	197,34	0,04%
10.01.033	89398	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	4,00	11,57	46,28	0,01%
10.01.034	89623	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	11,57	23,14	0,00%
10.01.035	95635	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 25 (¾) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).	UN	1,00	95,94	95,94	0,02%
10.01.036	95675	HIDRÔMETRO DN 25 (¾), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	106,29	106,29	0,02%
					SUBTOTAL	13705,67	2,90%
10.02.000		LOUÇAS E ACESSÓRIOS					
10.02.001	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	5,00	358,65	1793,25	0,38%
10.02.002	86895	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO PARA LAVATÓRIO 0,50 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	5,00	163,33	816,65	0,17%
10.02.003	86901	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	5,00	107,78	538,90	0,11%

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 99489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
AREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
10.02.004	86915	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	5,00	66,04	330,20	0,07%
10.02.005	93442	BANCADA MÁRMORE BRANCO POLIDO 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇOINOXIDÁVEL MÉDIA, VÁLVULA AMERICANA EM METAL CROMADO, SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2 OU 3/4, PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNEC. E INSTAL.	UN	2,00	631,82	1263,64	0,27%
10.02.006	86922	TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2,00	531,54	1063,08	0,22%
10.02.007	95546	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO.	UN	5,00	67,17	335,85	0,07%
					SUBTOTAL	**6141,57**	**1,30%**
					TOTAL-ITEM	**19847,24**	**4,19%**
11.00.000		**INSTALAÇÃO SANITARIA**					
11.01.000		**ESGOTO DOMÉSTICO**					
11.01.001	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	14,44	14,07	203,17	0,04%
11.01.002	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	63,86	20,91	1335,31	0,28%
11.01.003	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	9,47	31,02	293,76	0,06%
11.01.004	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	55,06	39,75	2188,64	0,46%
11.01.005	89724	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.	UN	4,00	5,49	21,96	0,00%
11.01.006	89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	28,00	7,34	205,52	0,04%
11.01.007	89737	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	10,00	12,54	125,40	0,03%
11.01.008	89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	8,00	16,53	132,24	0,03%
11.01.009	89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	13,00	6,20	80,60	0,02%
11.01.010	89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	23,00	7,85	180,55	0,04%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 99489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR	
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO	
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO	
ÁREA (M²):	273,98
BDI (%):	25%
DATA_BASE:	SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
11.01.011	89739	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	6,00	13,28	79,68	0,02%
11.01.012	89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	14,00	16,59	232,26	0,05%
11.01.013	89785	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	15,00	13,93	208,95	0,04%
11.01.014	89795	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	4,00	22,76	91,04	0,02%
11.01.015	89797	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	5,00	31,06	155,30	0,03%
11.01.016	89813	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	UN	55,00	4,32	237,60	0,05%
11.01.017	89817	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	UN	15,00	7,59	113,85	0,02%
11.01.018	89856	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	27,00	12,12	327,24	0,07%
11.01.019	89557	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.	UN	4,00	19,62	78,48	0,02%
11.01.020	89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	7,00	13,15	92,05	0,02%
11.01.021	89786	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	4,00	21,66	86,64	0,02%
11.01.022	89796	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UN	8,00	26,92	215,36	0,05%
11.01.023	73658	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	467,05	467,05	0,10%
					SUBTOTAL	7152,65	1,51%
11.02.000		**TANQUE SÉPTICO/DESINFECÇÃO**					
11.02.001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M³	7,13	46,12	328,84	0,07%
11.02.002	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	M²	2,48	3,76	9,32	0,00%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98488-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
11.02.003	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M²	2,48	18,84	46,72	0,01%
11.02.004	87474	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M²	19,30	46,98	906,71	0,19%
11.02.005	87893	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	M²	19,30	4,48	86,46	0,02%
11.02.006	87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.	M²	19,30	16,81	324,43	0,07%
11.02.007	COMP 008	TAMPA DE CONCRETO ARMADO 225X110X5CM PARA CAIXA	UN	2,00	323,03	646,06	0,14%
					SUBTOTAL	2348,54	0,50%
11.03.000		**CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA 60X60CM**					
11.03.001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	M³	2,16	46,12	99,62	0,02%
11.03.002	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	M²	3,60	3,76	13,54	0,00%
11.03.003	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M²	3,60	18,84	67,82	0,01%
11.03.004	87474	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M²	14,40	46,98	676,51	0,14%
11.03.005	87893	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	M²	14,40	4,48	64,51	0,01%
11.03.006	87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.	M²	14,40	16,81	242,06	0,05%
11.03.007	6171	TAMPA DE CONCRETO ARMADO 60X60X5CM PARA CAIXA	UN	10,00	23,70	237,00	0,05%
					SUBTOTAL	1401,06	0,30%
					TOTAL-ITEM	10902,25	2,30%
12.00.000		**REVESTIMENTOS**					
12.01.000		**REVESTIMENTOS EM PISOS**					
12.01.001	87630	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM.	M²	265,95	28,79	7656,70	1,62%
12.01.002	87262	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M².	M²	265,95	88,49	23533,92	4,97%

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 98489-0132

ORÇAMENTO ANALÍTICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
12.01.003	88650	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM.	M	229,69	8,57	1968,44	0,42%
12.01.004	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.	M³	3,75	506,15	1898,06	0,40%
					SUBTOTAL	35057,12	7,41%
12.02.000		REVESTIMENTOS EM PAREDES					
12.02.001	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	M²	344,26	2,95	1015,57	0,21%
12.02.002	87904	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.	M²	904,55	5,80	5246,39	1,11%
12.02.003	87532	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.	M²	158,54	25,78	4087,16	0,86%
12.02.004	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	M²	158,54	44,29	7021,74	1,48%
12.02.005	87530	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.	M²	1248,81	26,59	33205,86	7,02%
					SUBTOTAL	50576,72	10,69%
12.03.000		REVESTIMENTOS EM FORROS					
12.03.001	96110	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.	M²	288,57	35,60	10273,09	2,17%
					SUBTOTAL	10273,09	2,17%
					TOTAL-ITEM	95906,93	20,27%
13.00.000		PINTURA					
13.01.000		PAREDES EXTERNAS					
13.01.001	88483	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO.	M²	904,55	2,05	1854,33	0,39%
13.01.002	88495	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO.	M²	904,55	7,16	6476,58	1,37%
13.01.003	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS.	M²	904,55	11,50	10402,33	2,20%
					SUBTOTAL	18733,24	3,96%
13.02.000		PAREDES INTERNAS					
13.02.001	88483	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO.	M²	344,26	2,05	705,73	0,15%
13.02.002	88495	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO.	M²	344,26	7,16	2464,90	0,52%
13.02.003	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMAOS.	M²	344,26	9,25	3184,41	0,67%

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 307918/D-TO

THYAGO NAVES
Engenheiro Civil

THYAGO NAVES DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-TO: 307918/D-TO
thyagonaves.eng@gmail.com
(63) 9 99489-0132

ORÇAMENTO ANALITICO

PROJETO: OBRA RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: ARNO 22, 205N, AVENIDA NS-03, UNIDADE AUTÔNOMA 14, PALMAS - TO
PROPRIETÁRIO: ANGELA RURIKO SAKAMOTO
ÁREA (M²): 273,98
BDI (%): 25%
DATA_BASE: SINAPI JUN/2017 - DESONERADO

ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R$)	C.TOTAL (R$)	% ITEM
					SUBTOTAL	6355,04	1,34%
					TOTAL-ITEM	25098,29	5,30%
14.00.000		**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**					
14.01.000		**GUARDA CORPO E CORRIMÃO**					
14.01.001	73631	GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	M²	8,53	266,97	2277,25	0,48%
14.01.002	74072/003	CORRIMAO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/4" COM BRACADEIRA	M	18,08	63,98	1156,76	0,24%
					SUBTOTAL	3434,01	0,73%
14.02.000		**PISCINA**					
14.02.001	MERCADO	PISCINA EM CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO DE VINIL 0,6MM, INCLUSIVE EXCAVAÇÃO, MATERIAL E MÃO DE OBRA	UN	1,00	15055,00	15055,00	3,18%
					SUBTOTAL	15055,00	
14.03.000		**LIMPEZA FINAL DA OBRA**					
14.03.001	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	406,10	1,78	722,86	0,15%
					SUBTOTAL	722,86	0,15%
					TOTAL-ITEM	19211,87	4,06%
15.00.000		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					
15.00.001	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	400,00	92,86	37144,00	7,85%
15.00.002	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1600,00	28,79	46064,00	9,73%
					TOTAL-ITEM	83208,00	17,58%
					CUSTO SEM BDI:	R$ 473.242,56	
					BDI (%):	25%	
					PREÇO TOTAL:	R$ 591.553,20	

18 - CRONOGRAMAS

18.01.01	Prazo previsto para execução	8	meses	18.01.03	Data prevista de término	30/07/2018	18.01.04	Nº de vistorias/parcelas previstas	8

Item	Serviço	Valor R$	Valor %	Executado %	Parcela-01 Sp* %	Parcela-01 Ac* %	Parcela-02 Sp* %	Parcela-02 Ac* %	Parcela-03 Sp* %	Parcela-03 Ac* %	Parcela-04 Sp* %	Parcela-04 Ac* %	Parcela-05 Sp* %	Parcela-05 Ac* %	Parcela-06 Sp* %	Parcela-06 Ac* %	Parcela-07 Sp* %	Parcela-07 Ac* %	Parcela-08 Sp* %	Parcela-08 Ac* %
18.01	Serviços preliminares e gerais	9.669,33	2,18		100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.02	Infra-estrutura	32.748,71	7,38		100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.03	Supra-estrutura	74.153,35	16,72		20,0	20,00	50,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.04	Paredes e painéis	30.670,77	6,92				20,0	20,00	30,0	50,00	30,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.05	Esquadrias	38.536,04	8,69								40,0	40,00	40,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00
18.06	Vidros e plásticos	0,00	0,00																	
18.07	Coberturas	28.788,43	6,49												40,0	40,00	60,0	100,00		100,00
18.08	Impermeabilizações	1.322,36	0,30								100,0	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
18.09	Revestimentos internos	33.088,38	7,46										30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00
18.10	Forros	7.332,56	1,65														100,0	100,00		100,00
18.11	Revestimentos externos	17.445,33	3,93						50,0	50,00	30,0	80,00	20,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.12	Pintura	25.246,06	5,69												20,0	20,00	30,0	50,00	50,0	100,00
18.13	Pisos	38.176,20	8,61												40,0	40,00	40,0	80,00	20,0	100,00
18.14	Acabamentos	4.487,78	1,01												50,0	50,00	50,0	100,00		100,00
18.15	Instalações elétricas e telefônicas	17.905,62	4,04						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.16	Instalações hidráulicas	17.928,37	4,04						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.17	Instalações de esgoto e águas pluviais	18.283,34	4,12						30,0	30,00	40,0	70,00	30,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.18	Louças e metais	18.513,82	4,17								50,0	50,00	50,0	100,00		100,00		100,00		100,00
18.19	Complementos	19.215,91	4,33		10,0	10,00		10,00		10,00		10,00		10,00	50,0	60,00	40,0	100,00		100,00
18.20	Outros serviços	10.000,00	2,25		10,0	10,00	10,0	20,00	10,0	30,00	10,0	40,00	10,0	50,00	10,0	60,00	10,0	70,00	30,0	100,00
18	Totais %		100%		13,57	13,57	9,97	23,54	12,94	36,48	14,22	50,70	13,86	64,56	14,80	79,35	15,40	94,76	5,24	100,00
	Totais R$	443.512,38			60169,99	60.169,99	44211,09	104.381,08	57404,69	161.785,77	63075,89	224.861,66	61456,18	286.317,84	65629,18	351.947,02	68307,12	420.254,14	23258,23	443.512,37

* Sp = Simples, Ac = Acumulado

PALMAS, TO. 30 DE OUTUBRO DE 2017.

LD Local e data

Ao assinarmos a atual proposta, comprovamos ciência e declaramos que:

- **O imóvel atenderá a todas as condições acima;**
- **Alterações no projeto analisado, não-atendimento das condições mínimas obrigatórias e/ou qualidade insuficiente da obra implicarão na não-liberação das parcelas ou desenquadramento no programa, e a consequente execução antecipada do contrato.**

Thyago Naves de Oliveira

AE Responsável Técnico - Arquitetura/Engenharia

Nome: **THYAGO NAVES DE OLIVEIRA**

CPF: **023.847.481-06**

CAU/CREA: **307.918/D-TO - TO**

CopySpider Scholar

Português · Login

Exportar relatório | Referências ABNT | Visualizar

TCC II MURILO S. FERREIRA.docx (08/05/2019):

Documentos candidatos

- ulbra-to.br/jornada/... [2,92%]
- ulbra-to.br/jornada/... [2,92%]
- escolaengenharia.com... [0,83%]
- orcamentodeobra.blog... [0,58%]
- caixa.gov.br/poder-p... [0,46%]
- seinfra.ufg.br/up/12... [0,26%]
- portaldecontabilidad... [0,23%]
- ebah.com.br/content/... [0,19%]
- brasilescola.uol.com... [0%]
- dicio.com.br/control... [0%]

Arquivo de entrada: TCC II MURILO S. FERREIRA.docx (735 termos)

Arquivo encontrado		Total de termos	Termos comuns	Similaridade (%)
ulbra-to.br/jornada/...	Visualizar	1976	77	2,92
ulbra-to.br/jornada/...	Visualizar	1976	77	2,92
escolaengenharia.com...	Visualizar	1075	15	0,83
orcamentodeobra.blog...	Visualizar	468	7	0,58
caixa.gov.br/poder-p...	Visualizar	2948	17	0,46
seinfra.ufg.br/up/12...	Visualizar	18474	51	0,26
portaldecontabilidad...	Visualizar	542	3	0,23
ebah.com.br/content/...	Visualizar	2333	6	0,19
brasilescola.uol.com...	Visualizar	913	0	0
dicio.com.br/control...	Visualizar	129	0	0

Ad
rede
Peça já a sua. Aqui não tem pegadinha. rede

CopySpider

Ferramentas Ajuda

Arquivo | URL | Iniciar | Parar | Limpar | Opções | Scholar

E-mail murillosf_10@hotmail.com | Modo de pesquisa Buscar em arquivos da internet

Nome do arquivo de entrada	Relatório	Tempo	Progresso	Chance	Status	Principal	Remover
C:\Users\muril\OneDrive\Documentos\FACULADE\18-1\Tcc\TCC II MURILO S. FERREIRA.docx	Analisar	00:06:58	100%	2,92%	Ok		X

APOIA.se
Torne-se um Apoiador e tenha acesso a licenças exclusivas com todos os recursos do **CopySpider**.

Versão: 1.42

POR 09:54