

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA - UNIFOA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BRUNO TORRES ÁVILA
BRUNO VILAS FIALHO
JOSEANE SCHOCAIR
RAPHAEL BARROSO**

**FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ORÇAMENTO DE
OBRAS**

**VOLTA REDONDA
2017**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA - UNIFOA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSOO**

**FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ORÇAMENTO DE
OBRAS**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil do UniFOA como requisito à obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Alunos:

**BRUNO TORRES ÁVILA
BRUNO VILAS FIALHO
JOSEANE SCHOCAIR
RAPHAEL BARROSO**

Orientador:

Prof. M.Sc. Sergio Luiz Taranto de Reis

**VOLTA REDONDA
2017**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaríamos de agradecer a Deus, nosso criador, quem nos deu vida, saúde e nos permitiu chegar até aqui. Aos professores e mestres por todos os ensinamentos, pois é algo de muita nobreza e que não nos pode ser tirado, em especial ao Me. Sergio Luiz Taranto de Reis por ter aceitado nos orientar, pela sua amizade, apoio e conselhos valiosos. Aos familiares por todo incentivo, suporte prestado e compreensão nos momentos de ausência.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo auxiliar os novos profissionais de Engenharia Civil na elaboração orçamentária, através de uma ferramenta criada em forma de planilha digital, podendo quantificar insumos e serviços a serem utilizados na obra. Na prática, o uso do software para realização de orçamento de obras, facilita muito o desenvolvimento dos serviços para os Engenheiros. De forma simples e eficaz a planilha apresenta o quantitativo dos gastos que teriam que ser calculados de forma manual ou através de programas de custo elevado ao elaborar um orçamento. Tal ferramenta é de extrema importância para evitar prejuízos como atrasos e erros no fechamento das contas do planejamento de uma obra. Essa ferramenta é de fácil utilização e uma ótima oportunidade para quem está ingressando no mercado de trabalho.

Palavras-chaves: Orçamento; Engenharia Civil; Ferramenta Orçamentária, Planilha.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Guia Insumos	20
Figura 2: Cadastro novo insumo	21
Figura 3: Exemplo de composição SINAPI.....	22
Figura 4: Guia Composições	23
Figura 5: Cadastro composição parte 1	24
Figura 6: Cadastro composição parte 2	24
Figura 7: Guia de encargos	25
Figura 8: Detalhe do encargo número 1	26
Figura 9: Exemplo do questionário não desonerado	27
Figura 10: Exemplo do questionário desonerado	27
Figura 11: Guia cálculo BDI.....	28
Figura 12: Guia Orçamento	29
Figura 13: Cadastro na guia Orçamento	30
Figura 14: Guia Lista de Materiais.....	31
Figura 15: Exemplo de uma lista de materiais.....	31
Figura 16: Guia Curva ABC.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Problema Abordado	9
1.2	Justificativa	9
1.3	Objetivo	10
1.3.1	Objetivo Geral	10
1.3.2	Objetivos Específicos	10
2	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	11
2.1	Orçamento	11
2.1.1	Tipos de Orçamento	11
2.1.2	Utilidades do Orçamento	12
2.2	Custo Direto, Preço de venda e BDI	13
2.2.1	Custo Direto	13
2.2.2	Preço de venda e BDI - Benefício e custos indiretos	13
2.3	Composição de Custo Unitário	14
2.4	Encargos Sociais	15
2.5	Levantamento dos Quantitativos de serviços	15
2.6	Curva ABC	15
2.7	Fontes de Pesquisa	16
3	METODOLOGIA	18
4	DESENVOLVIMENTO DA PLANILHA	19
4.1	Recolhimento de Dados	19
4.2	Vantagens de uma Planilha Digital	19
4.3	Etapas de Elaboração das Planilhas	20
4.3.1	Guia Insumos	20
4.3.1.1	Cadastro de um novo insumo	21
4.3.2	Guia Composições	22
4.3.2.1	Cadastro de composições	23
4.3.3	Guia Encargos	24
4.3.3.1	Alterações nos encargos	27
4.3.4	Guia Calculo de BDI	28
4.3.5	Guia Orçamento	29
4.3.5.1	Cadastro de serviço na guia Orçamento	30

4.3.6 Guia Lista de Materiais	31
4.3.7 Guia Curva ABC	32
5 CONCLUSÃO	33
6 REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho na construção civil é sempre muito cíclico, ou seja, com períodos de alta quando a economia do país está aquecida e com períodos de baixa quando a economia está em recessão, como o momento atual.

Os profissionais recém-formados estão encontrando dificuldades para se inserir no mercado de trabalho devido a fase que o país se encontra, enquanto estes profissionais não ingressam em uma empresa, uma alternativa seria trabalhar como autônomo, prestando serviços em sua área de atuação.

Uma das vertentes que o recém-formado poderá atuar é na área de orçamentos, prática que se bem executada, permite um investidor estudar a viabilidade econômica de um empreendimento e mostra a ele uma visão melhor dos gastos que ele terá durante as diversas etapas da construção de sua obra, podendo assim analisar e se adequar ao montante que ele tem para investir, aumentando as chances do empreendimento ser bem sucedido.

Uma grande dificuldade na geração do orçamento é encontrar uma planilha digital e editável contendo as informações necessárias para a composição de um custo coerente, devendo ser de fácil manuseio e confiável para que não se perca tempo editando e criando composições. Com isso, em um breve espaço de tempo, o contratado pode mostrar ao seu cliente um esboço do que será praticado na sua obra em relação ao material e mão-de-obra.

É de extrema importância que as composições da planilha proposta sejam o mais fiel ao que é praticado em obras residenciais, podendo então, o profissional adicionar ao longo do tempo novas composições para que se mantenha a agilidade no processo de orçamento e tendo que ser editada o mínimo possível.

Outro ponto importante que essa planilha deve gerar é a curva ABC de insumos, que consiste em apresentar ao gestor um balanço em ordem crescente dos materiais que irão gerar um gasto maior na obra que permite a ele observar em quais insumos ele deve prestar mais atenção na hora de negociar um melhor preço podendo assim reduzir o custo final.

1.1 PROBLEMA ABORDADO

Um dos grandes problemas na vida de um Engenheiro recém-formado é sua falta de preparo para o mercado de trabalho, não por falta de conhecimento adquirido na instituição de ensino, mas pelo fato de que a Engenharia Civil possui diversas áreas de atuação. Com base nisso será proposto o desenvolvimento de um projeto para o preparo e aprimoramento na parte orçamentária, com foco em adquirir o conhecimento necessário para ingressar no mercado. A elaboração de um orçamento bem feito, além de indispensável, é uma ótima oportunidade para que se abram portas para a carreira do Engenheiro, dando a ele uma visão de forma geral para que possa escolher a área da Engenharia Civil que mais lhe agrada.

Dessa forma será desenvolvida uma planilha eletrônica editável, que irá se moldar conforme seu operador necessitar, podendo adicionar dados, que irão facilitar o desenvolvimento do orçamento, e a cada utilização sua planilha ficará mais completa e ágil.

1.2 JUSTIFICATIVA

No atual cenário econômico, é de vital importância para a empresa manter-se competitiva, e com este aumento na competitividade, as margens de lucro praticadas estão cada vez menores, não havendo portanto, espaço para erros. A empresa necessita de informações precisas, e de total controle nos gastos da obra, em todas as suas etapas planejadas.

Hoje no mercado, existem softwares de orçamento de obras, que auxiliam e muito na elaboração do mesmo, porém tem um alto custo para adquiri-lo.

Portanto, o tema em estudo, se justifica pelo grande interesse profissional dos autores, em atuar na área de orçamentos de obras, que após graduados, terão um conhecimento mais aprofundado sobre o assunto, e também à sua disposição uma ferramenta de trabalho sem custo, desenvolvida pelos integrantes do grupo ao longo deste estudo. Além disso, é uma excelente área para se ingressar no mercado de trabalho para um recém-formado em Engenharia Civil, principalmente em tempos de crise no país.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma ferramenta de evolução contínua e gratuita, que busque facilitar a elaboração de orçamentos sem a necessidade de softwares pagos, com a intenção de preparar o Engenheiro recém-formado para a entrada no mercado de trabalho.

1.3.2 Objetivos Específicos

Serão abordados os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver uma planilha orçamentária onde já contenha as composições dos serviços que será alimentada com os dados necessários para confecção do orçamento em questão;
- Mostrar para o Engenheiro recém-formado uma porta de entrada para o mercado de trabalho; e
- Aprofundar conhecimentos de orçamento de projeto;

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 ORÇAMENTO

Orçar é quantificar insumos, mão-de-obra, ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos. (AVILA *et al.*, 2003)

Ao iniciar-se um projeto de qualquer empreendimento, é de suma importância a realização de uma avaliação da viabilidade econômica e financeira antes do início do projeto. Um dos fatores primordiais para o sucesso de um empreendimento é a realização de um orçamento eficiente que seja o mais próximo da realidade possível, contribuindo para o alcance dos resultados traçados pela empresa (TIEFENSEE, 2012).

Para Mattos (2006), um orçamento é determinado somando-se os custos diretos – mão-de-obra de operários, material, equipamento – e os custos indiretos – equipes de supervisão e apoio, despesas gerais de canteiro de obra, taxas, etc. – e por fim adicionando-se impostos e lucro para se chegar ao preço de venda.

2.1.1 Tipos de Orçamento

Segundo Mattos (2006), dependendo do seu grau de detalhamento, o orçamento pode ser classificado como:

- Estimativa de custo - avaliação expedita com base em custos históricos e comparação com projetos similares. Dá uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento;
- Orçamento preliminar - mais detalhado do que a estimativa de custos, pressupõe o levantamento de quantidades e requer a pesquisa de preços dos principais insumos e serviços. Seu grau de incerteza é menor;
- Orçamento analítico ou detalhado - elaborado com composição de custos e extensa pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo "real", com uma reduzida margem de incerteza.

Cardoso (2011) sugere que podemos desenvolvê-los segundo quatro metodologias:

- Método expedito – Destina-se a atender de forma rápida e com pouca precisão a uma necessidade de conhecimento da ordem de grandeza de determinado empreendimento ou construção;
- Método da estimativa preliminar – é extremamente útil para que possamos ter um balizamento inicial, isto é, uma aferição que possibilite uma tomada de decisão quanto ao programa, tipo de empreendimento etc., mas não deve ser considerado um cálculo definitivo, que sirva de referência para realização de um negócio ou de um planejamento financeiro;
- Método do custo unitário – quando além do projeto de arquitetura, dispomos dos projetos de engenharia e podemos estudar o empreendimento com detalhes, então podemos dividir a obra em tantas partes quanto nos sejam interessantes ou convenientes. Essas partes, tarefas ou serviços podem ir a níveis elementares; nesses níveis, é possível ser feito o levantamento preciso da mão-de-obra e dos materiais necessários à execução do respectivo serviço;
- Método das Áreas Equivalentes ou da NBR 12.721 – com esse método, as avaliações de custo podem ser obtidas por meio de procedimentos simplificados, com a utilização do custo unitário básico por metro quadrado.

Vimos que a escolha do método de orçar está intimamente associado com o nível de informação (ou detalhamento do projeto) disponível e com a finalidade a que se destina o orçamento (CARDOSO, 2011).

2.1.2 Utilidades do Orçamento

Cardoso (2011) afirma que o orçamento é uma excelente fonte de informações para fins de estudo do projeto ou de auditoria do empreendimento, não só pela facilidade de obtenção das informações, como pela sua rapidez, pois de outra forma seria necessário o manuseio de todas as plantas e detalhes do projeto.

Ainda diz que é um documento que necessita de absoluta credibilidade perante os gerentes e técnicos, para que as informações produzidas em decorrência, como o cronograma, a aferição das produtividades, e o controle dos custos da obra, possam funcionar como ferramentas gerenciais seguras para tomada de decisão.

2.2 CUSTO DIRETO, PREÇO DE VENDA E BDI

2.2.1 Custo Direto

São todos os custos diretamente envolvidos na produção da obra, que são os insumos constituídos por materiais, mão-de-obra e equipamentos auxiliares, mais toda a infraestrutura de apoio necessária para a sua execução no ambiente da obra. (TISAKA, 2006)

Mattos (2006) resume que os custos diretos são aqueles diretamente associados aos serviços de campo. Representam o custo orçado dos serviços levantados.

2.2.2 Preço de venda e BDI - Benefício e custos indiretos

Para o cálculo do preço de venda é necessário inicialmente levantar todos os custos diretos envolvidos numa construção civil e depois adicionar uma margem sobre ele de modo a cobrir todos os gastos incidentes (TISAKA, 2006).

Os custos indiretos são despesas gerais não diretamente ligadas ao serviço propriamente dito, mas de ocorrência inevitável (MATTOS, 2006).

Ainda, segundo o Tisaka (2006), o BDI corresponde aos itens abaixo:

- Despesas ou custos indiretos. São os custos específicos da Administração Central diretamente ligados a uma determinada obra, tais como gerente de contrato, Engenheiro fiscal e as respectivas despesas de viagem e alimentação e o RATEIO de todos os custos da Administração Central constituídos por salários de todos os funcionários, pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, impostos, taxas, seguros, etc;
- Taxa de risco do empreendimento;
- Custo financeiro do capital de giro;
- Tributos;
- Taxa de comercialização;
- Benefício ou lucro.

MATTOS (2006), de forma bem resumida e objetiva, propõe uma sequência de cálculos para se formar o preço de venda:

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

Em termos práticos, o BDI é o percentual que deve ser aplicado sobre o custo direto dos itens da planilha da obra para se chegar ao preço de venda (MATTOS, 2006).

2.3 COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO

A composição do preço deve expressar a execução do serviço no que diz respeito a todos os materiais e suas respectivas quantidades, toda a mão-de-obra direta necessária, envolvida na execução da tarefa, medida no intervalo de tempo dispendido na sua execução, seus respectivos encargos sociais e, finalmente, o equipamento necessário se for o caso, conforme já expressamos (CARDOSO, 2011).

Mattos (2006), também afirma que a composição de custos unitários contém os insumos do serviço com seus respectivos índices (quantidade de cada insumo requerida para a realização de uma unidade do serviço) e valor (provenientes da cotação de preços e da aplicação dos encargos sobre a hora-base do trabalhador).

Pode-se obter a composição de custos através de publicações especializadas, como a TCPO, da editora Pini, a SINAPI, da Caixa Econômica Federal, a EMOP, ou a empresa pode criar sua própria composição.

2.4 ENCARGOS SOCIAIS

Consiste na definição do percentual de encargos sociais e trabalhistas a ser aplicado à mão-de-obra. Envolve os diversos impostos que incidem sobre a hora trabalhada e os benefícios a que têm direito os trabalhadores e que são pagos pelo empregador (MATTOS, 2006).

Segundo Tikasa (2006), os encargos sociais dividem-se em três níveis:

- Encargos Básicos e Obrigatórios;
- Encargos Incidentes e Reincidentes;
- Encargos Complementares.

O detalhamento completo dos encargos sociais encontra-se disponível na planilha orçamentária e varia conforme o Estado e foram extraídos como base, os dados da SINDUSCON RJ.

2.5 LEVANTAMENTO DOS QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS

Para Avila *et al.* (2003), esta etapa é de grande relevância já que aqui são definidas as aquisições que serão realizadas para o empreendimento.

O orçamento deverá ser elaborado a partir do levantamento dos quantitativos físicos do projeto e da composição dos custos unitários de cada serviço, obedecidas rigorosamente as Leis Sociais e Encargos Trabalhistas e todos os demais Custos Diretos, devidamente planilhados (TISAKA, 2006).

O Engenheiro de custos necessita de recursos técnicos; dentre eles, boa literatura para consulta, catálogos atualizados de materiais, e uma planilha para organizar fácil e sistematicamente o levantamento dos quantitativos do orçamento (CARDOSO, 2011).

2.6 CURVA ABC

A Curva ABC é uma ferramenta que o orçamentista não pode deixar de gerar ao final do processo de orçamentação. Ela traz benefícios para o próprio orçamentista e também para o Engenheiro que vai gerenciar a obra. A curva ABC aponta os itens

que mais pesam na obra. É justamente nesses itens que o gerente da obra deve se concentrar para melhorar o resultado de sua obra. (MATTOS, 2006)

Segundo Mattos (2006), a finalidade da curva ABC é demonstrar os insumos presentes no empreendimento. Nas faixas A e B são alocados os de maior valor e na faixa C os menos significantes. Sendo assim, os insumos presentes nas faixas A e B merecem cuidado especial tanto na fase de orçamentação quanto na busca por preços favoráveis. Na faixa C estão alocados os insumos de menor valor agregado, porém não devem ser negligenciados pelo orçamentista. O autor considera que a curva A corresponde a cerca de 50% do custo total. A curva B é constituída de 30%, totalizando 80% do custo, os 20% restantes representam a parcela da curva C.

2.7 FONTES DE PESQUISA

Existem publicações especializadas para pesquisa que permitem o orçamentista consultar valores e composições para sua obra. Entre eles estão o SINAPI e a TCPO.

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil é um sistema de informações de preços e custos relativos à construção civil, com atualização mensal. Neste sistema são disponibilizados preços referenciais de insumos (materiais, mão-de-obra e equipamentos), bem como custos de composições de serviços e orçamentos de obras civis.

A produção do sistema é efetuada pela CAIXA, em parceria com o IBGE. A CAIXA executa as gestões técnica de engenharia e tecnológica do sistema e do módulo de orçamentação. O IBGE é responsável pela coleta mensal dos preços dos insumos, pelo tratamento dos dados e pela produção e divulgação dos índices estatísticos.

O SINAPI apresenta um amplo campo de aplicações, como análise e aferição de orçamentos, estimativas de custo de serviços e obras, planejamento/programação de investimentos, reajustes de contratos, apoio a políticas públicas na aplicação de recursos em desenvolvimento urbano e habitação, entre outros (Caixa Econômica Federal, 2015).

O TCPO - Tabela de Composições e Preços para Orçamentos é a principal referência de engenharia de custos do Brasil. Lançado há mais de 60 anos, em 1955,

quando reunia 100 serviços de construção anteriormente publicados na revista "A Construção" em São Paulo.

Hoje a Base TCPO conta com mais de 8.500 composições de Serviços, Preços de Referência calculados pelo departamento de Engenharia da PINI e Composições de Empresas da indústria de materiais e serviços de construção civil. Esta informação é destinada a Engenheiros Civis, Arquitetos, Construtores, Orçamentistas, Consultores, Instaladores, Projetistas, Empreiteiros e Mestres de obra.

A base TCPO alimenta diversas ferramentas disponibilizadas pela PINI para o mercado da Construção Civil Brasileira (Grupo PINI Ltda, 2017).

3 METODOLOGIA

Este estudo teve como base a pesquisa de literaturas pertinentes ao tema. Foi feito um levantamento das bibliografias que seriam utilizadas como fonte de conceitos e conhecimento para o desenvolvimento do trabalho, através de empréstimos de livros da Biblioteca Central do Unifoa.

Foi utilizada a internet, para consulta de dados como insumos, composições e preços através do site do SINAPI.

Foram também adquiridos conhecimentos através de vídeo aulas sobre Excel e livros para a elaboração de algumas fórmulas que existem na planilha digital em questão.

4 DESENVOLVIMENTO DA PLANILHA

4.1 RECOLHIMENTO DE DADOS

Para a elaboração da planilha foi preciso recolher o maior número de informações possíveis, de maneira que fossem utilizadas de forma automática e efetiva pela planilha. Com base nessa necessidade todos os dados foram retirados do sistema SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, no qual possibilitou de forma gratuita o acesso a insumos e composições com seus devidos índices e custos.

Com posse dos dados do SINAPI a próxima etapa é adaptar todas as informações para a inserção no software, possibilitando sua edição conforme o uso específico de seu usuário, que pode variar de região, tipo de orçamento ou até mesmo criando simulações, sendo necessário a alteração de custos ou encargos para cada fim.

Entender como funciona a composição de custos, insumos, encargos e BDI é de extrema importância para a execução da planilha a fim de criar suas fórmulas e organizar seus itens.

4.2 VANTAGENS DE UMA PLANILHA DIGITAL

Uma planilha digital apresenta inúmeras vantagens em relação a algo manual ou até mesmo softwares pagos, tendo em vista sua facilidade de edição e disponibilidade de acesso.

Algumas vantagens de uma planilha:

- Fácil utilização e manuseio;
- Total disponibilidade para edição;
- Acesso sem necessidade de internet;
- Sem custo para atualização manual;
- Interage com diversos sistemas;
- Portáteis, fácil envio e armazenamento.

4.3 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DAS PLANILHAS

Foi feita uma divisão de dados em diversas planilhas, podendo chamar de Guias, cada uma com seu conteúdo e função para facilitar seu entendimento e manuseio, interagindo entre si gerando os dados necessários para o orçamento.

Cada guia possui uma função, fórmulas específicas e um padrão para o cadastro de novos dados, visando sempre o preenchimento automático de seus itens para facilitar a inclusão de novas informações.

4.3.1 Guia Insumos

A guia insumos é responsável pelo cadastro de todos os insumos coletados no SINAPI sendo eles material ou mão-de-obra.

Cada insumo cadastrado possui um código que pertence ao próprio SINAPI, que pode ser utilizado para consulta para caso de dúvidas ou atualização dos valores.

Em relação a mão-de-obra, alguns valores possuem encargos já definidos incorporados nos seus valores devendo assim serem editados pelo usuário da planilha caso haja necessidade.

	A	B	C	D	E	F
		CÓDIGO SINAPI	Descrição	Unidade	Valor	Valor Total
					COM ENCARGOS	SEM ENCARGOS
3	MO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,49	R\$ 20,49
4	MO	88239	AJUDANTE DE CARPINTIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,53	R\$ 20,53
5	MO	88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 23,18	R\$ 23,18
6	MO	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,10	R\$ 20,10
7	MO	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,18	R\$ 25,18
8	MO	90766	ALMOGARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 27,03	R\$ 27,03
9	MO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,18	R\$ 25,18
10	MO	88246	ALENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 39,29	R\$ 39,29
11	MO	88247	ALUXILAR DE ELETRODUTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,78	R\$ 20,78
12	MO	88248	ALUXILAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,57	R\$ 20,57
13	MO	88249	ALUXILAR DE LABORADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,53	R\$ 25,53
14	MO	88253	ALUXILAR DE TORNEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,05	R\$ 20,05
15	MO	88256	AZULEIRISTA OU LADRILHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 23,51	R\$ 23,51
16	MO	88259	CALAFETADOR/CALAFATE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 24,04	R\$ 24,04
17	MO	88260	CALOTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,84	R\$ 25,84
18	MO	88261	CARPINTIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 24,84	R\$ 24,84
19	MO	88262	CARPINTIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,18	R\$ 25,18
20	MO	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 30,95	R\$ 30,95
21	MO	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,54	R\$ 25,54
22	MO	88265	ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 31,09	R\$ 31,09
23	MO	88266	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 35,65	R\$ 35,65
24	MO	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 25,27	R\$ 25,27
25	MO	90776	ENCAMBEIRO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 36,39	R\$ 36,39
26	MO	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 100,92	R\$ 100,92
27	MO	88269	SETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 22,86	R\$ 22,86
28	MO	88270	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 26,30	R\$ 26,30
29	MO	88281	MARCENIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 20,56	R\$ 20,56
30	MO	88273	MARCENIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 23,31	R\$ 23,31
31	MO	88274	MARFONTOLOGRABITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 24,12	R\$ 24,12
32	MO	88277	MONTADOR TUBO ACO/OSF/PARAFUSOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 39,29	R\$ 39,29
33	MO	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 17,69	R\$ 17,69
34	MO	88279	MONTADOR ELETROABRILHADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 32,42	R\$ 32,42
35	MO	88280	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 22,65	R\$ 22,65
36	MO	88281	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 22,65	R\$ 22,65
37	MO	88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CABRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 22,65	R\$ 22,65
38	MO	88284	MOTORISTA DE VEICULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 23,29	R\$ 23,29
39	MO	88286	MOTORISTA OPERADOR DE MUVOK COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 24,51	R\$ 24,51
40	MO	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 23,16	R\$ 23,16
41	MO	88277	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 26,79	R\$ 26,79
42	MO	88292	OPERADOR DE COMPRESSOR OU COMPRESSORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	R\$ 17,34	R\$ 17,34

Figura 1: Guia Insumos
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.1.1 Cadastro de um novo insumo

A guia insumo é a planilha que menos foi utilizado o artifício de fórmulas para os cálculos e preenchimentos das células, portanto seu cadastro em sua maioria é preenchido de forma manual.

O primeiro dado a ser preenchido é o tipo do insumo, que pode ser “IN” que significa insumo ou “MO” que significa mão-de-obra.

O próximo passo é definir um código para este insumo, que pode ser a critério do usuário ou até mesmo um código de um insumo retirado de um sistema de dados já existente.

Descrição, unidade e custo unitário devem ser cadastrados preferencialmente com base em dados já existentes, para facilitar a busca por itens com descrições padronizadas. Deve-se observar que o custo unitário deve ser preenchido na coluna “Sem Encargos” para que de forma automática seu encargo seja adicionado de acordo com a configuração desejada do usuário.

	A	B	C	D	E	F
	Tipo	Código	Descrição	Unidade	Custo Unitário COM ENCARGOS	SEM ENCARGOS
354	MO	4750	PEDREIRO	H	18,59 R\$	18,59
355	MO	4751	PASTILHEIRO	H	22,43 R\$	22,43
356	MO	4752	POCEIRO LAVADOR DE VALAS E TUBULÕES	H	19,22 R\$	19,22
357	MO	4753	MARMORISTA / GRANITEIRO	H	17,50 R\$	17,50
358	MO	4758	CALAFATEIRO / CALAFATE	H	17,42 R\$	17,42
359	MO	4759	CALCETEIRO	H	19,25 R\$	19,25
360	MO	4760	AZULEIRISTA OU LADRIEIRO	H	16,89 R\$	16,89
361	MO	4763	TAQUEADOR OU TAQUEIRO	H	15,26 R\$	15,26
362	MO	4778	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA DE PESO MÉDIO, * 18 * KG, PARA ROCHA (LOGAÇÃO)	H	2,70 R\$	2,70
363	MO	4780	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA DE PESO MÉDIO, * 24 * KG, PARA ROCHA (LOGAÇÃO)	H	2,92 R\$	2,92
364	MO	4783	PINTOR	H	18,59 R\$	18,59
365	MO	4785	PINTOR PARA TINTA EPOXI	H	22,12 R\$	22,12
366	MO	6110	SERRALHEIRO	H	17,55 R\$	17,55
367	MO	6111	SERVENTE	H	13,45 R\$	13,45
368	MO	6114	AJUDANTE DE ARMADOR	H	13,95 R\$	13,95
369	MO	6117	CARPINTEIRO AJUDANTE	H	13,95 R\$	13,95
370	MO	6121	AJUDANTE DE SERVIÇOS GERAIS	H	16,70 R\$	16,70
371	MO	6122	APONTADOR OU APROPRIADOR	H	20,77 R\$	20,77
372	MO	6127	AJUDANTE DE PEDREIRO	H	13,52 R\$	13,52
373	MO	6160	SOLDADOR	H	28,55 R\$	28,55
374	MO	6166	SOLDADOR ELÉTRICO (PARA SOLDAR A SER TESTADA COM RAIOS "X")	H	31,16 R\$	31,16
375	MO	6175	TECNICO EM SONDAGEM	H	35,62 R\$	35,62
376	MO	7153	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL	H	29,66 R\$	29,66
377	MO	7247	TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE (LOGAÇÃO)	H	2,25 R\$	2,25
378	MO	7252	NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X (LOGAÇÃO)	H	2,25 R\$	2,25
379	MO	7592	TOPOGRAFO	H	18,05 R\$	18,05
380	MO	7595	NIVELADOR	H	14,65 R\$	14,65
381	MO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,49 R\$	20,49
382	IN	38071	3 INTERRUPTORES SIMPLES 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN	R\$	14,09
383	IN	38074	3 INTERRUPTORES PARALELOS 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	UN		20,70
384	IN	38076	2 TOMADAS 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		14,52
385	IN	38068	2 INTERRUPTORES SIMPLES 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		13,79
386	IN	38079	2 INTERRUPTORES SIMPLES + TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		17,77
387	IN	38072	2 INTERRUPTORES SIMPLES + INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		17,07
388	IN	38070	2 INTERRUPTORES PARALELOS 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		13,61
389	IN	38091	2 INTERRUPTORES PARALELOS + TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	UN		19,76
390	IN	11157	WASH PRIMER PARA TINTA AUTOMOTIVA	GL		107,47
391	IN	4487	VIGOTA DE MADEIRA NAO APARELHADA *5 X 10* CM, MACARANDUBA, ANGEUM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M		16,63
392	IN	4481	VIGA DE MADEIRA NAO APARELHADA 8 X 16 CM, MACARANDUBA, ANGEUM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M		34,28
393	IN	4425	VIGA DE MADEIRA NAO APARELHADA 6 X 12 CM, MACARANDUBA, ANGEUM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M		18,61

Figura 2: Cadastro novo insumo
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.2 Guia Composições

Composições é a guia responsável pelo cadastro de todas composições do SINAPI, da mais simples a mais elaborada, até mesmo composições particulares ou modificadas do usuário, sendo a guia mais complexa de toda a planilha, contanto com grandes fórmulas para automatizar e facilitar todo o processo.

Para facilitar o manuseio da mesma, todas as células com a cor da fonte vermelha, não deve ser editada, pois possui um preenchimento automático de seus dados.

A composição de um item disponibilizado pelo SINAPI varia em sua maioria de insumos e mão-de-obra, com a quantidade de insumo por composição.

Cada item da composição possui código, classe, descrição, unidade e coeficiente, conforme a imagem abaixo.

	A	B	C	D	E
1	SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL				
	PCI 010 01 - CUSTOS DE COMPOSIÇÕES ANALÍTICO				DATA DE
2	EMISSÃO: 17/04/2017 11:14:26		DATA DE RT: 15/04/2017	DATA DE PREÇO	: 03/2017
3					
4					
5	CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE
6	ASTU	73887/1	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELÁSTICA - DN 75 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	
7	COMPOSICAO	73598	TRANSPORTE DE TUBOS DE FERRO DUTIL DN 75	M	1.0000000
8	COMPOSICAO	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0490000
9	COMPOSICAO	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0980000
10	ASTU	73887/2	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELÁSTICA - DN 100 - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	
11	COMPOSICAO	73597	TRANSPORTE DE TUBOS DE FERRO DUTIL DN 100	M	1.0000000
12	COMPOSICAO	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0560000
13	COMPOSICAO	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1120000
14	ASTU	73887/3	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELÁSTICA - DN 150 - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	
15	COMPOSICAO	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TH, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO_AF_06/2014	CRP	0.0110000
16	COMPOSICAO	73524	TRANSPORTE DE TUBOS DE FERRO DUTIL DN 150	M	1.0000000
17	COMPOSICAO	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0740000
18	COMPOSICAO	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1480000
19	ASTU	73887/4	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELÁSTICA - DN 200 - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	
	COMPOSICAO	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TH, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M.	CRP	0.0140000

Figura 3: Exemplo de composição SINAPI

Fonte: Elaborada pelos autores.

Código de Composição	Ordem de Serviço	Nome da Composição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
0000	0	ESCALFO DE HILA TIPO FOMATELAMENTO COM PROFUNDIDADE DE 10 A 14 CM LARGURA	1	M2	4,7942	4,7942
0001	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,372	4,0176
0002	2	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0003	3	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	0,9810
0004	4	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,20	5,0000
0005	5	SERVENTES COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,09	2,2500
0006	0	ESCALFO DE HILA TIPO FOMATELAMENTO COM PROFUNDIDADE DE 10 A 14 CM LARGURA	1	M2	4,7942	4,7942
0007	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,369	3,9808
0008	2	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0009	3	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	0,9810
0010	4	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0011	5	SERVENTES COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,09	2,2500
0012	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0013	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0014	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0015	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0016	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0017	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0018	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0019	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0020	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0021	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0022	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0023	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0024	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0025	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0026	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0027	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0028	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0029	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0030	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0031	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0032	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0033	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0034	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0035	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0036	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0037	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0038	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0039	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0040	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0041	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0042	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0043	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0044	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0045	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0046	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0047	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0048	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0049	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0050	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0051	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0052	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0053	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0054	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740
0055	1	MADURA NOLÇA SEM TRATAMENTO ESCALFO EQUIVALENTE CA-REB	10,78	M3	0,364	3,9288
0056	2	HILA DE MADEIRA NAO AFANELADA 10 X 10 CM MACARANDUBA, ANGELOV	25,00	M3	0,07	1,7250
0057	3	PREÇO DE ACÓPULO COM CABEÇA 8 X 17 (3) X 3 (3)	0,20	UN	0,03	0,0060
0058	4	TABUA NOLÇA EM QUALIDADE 21 X 30 CM (3) 1" (3) NAO AFANELADA	10,90	M2	0,09	1,1781
0059	5	CARRINHOS DE FORMAS COM ENCHARGOS COMPLEMENTARES	25,00	UN	0,19	4,7500
0060	0	ESCALFO DE HILA TIPO DECORATIVO COM PROFUNDIDADE DE 14 A 15 CM LARGURA MENOR	1	M2	5,7740	5,7740

Figura 4: Guia Composições
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.2.1 Cadastro de composições

Só é possível cadastrar uma composição se todos os insumos e mão-de-obra utilizados estiverem devidamente preenchidos na guia insumos, pois alguns dos dados dos mesmos serão preenchidos automaticamente através de fórmulas, para que apenas os códigos dos insumos sejam utilizados.

Cada informação deve ser preenchida em seu devido local para fim de funcionamento correto, em caso de dúvidas os itens já cadastrados devem servir de exemplos.

Primeiramente deve-se cadastrar um novo código de composição, que será preenchido na coluna "Código de Composição". Após a escolha do código, que não pode ser repetido, deve-se preencher o nome da composição. Na coluna Ordem de Serviço o valor preenchido deve ser sempre "0" para o nome da composição e "anterior +1" para cada insumo pertencente a essa composição, para fins de fórmulas.

Posteriormente deve-se preencher os códigos de insumos, seus coeficientes pertencentes a composição e a unidade de serviço do componente, todos os demais dados serão preenchidos de forma automática pela planilha, retirando os dados da guia Insumos.

	A	B	C	D
	Codigo_servi o	Ordem_insu mos	Nome_servico	Codigo_insumo
65	990010	5		88316
66	990011	0	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGUR	
67	990011	1		02736
68	990011	2		05061
69	990011	3		06189
70	990011	4		88262
71	990011	5		88316
72	990012	0	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGUR	
73	990012	1		02736
74	990012	2		05061
75	990012	3		06189
76	990012	4		88262
77	990012	5		88316
78	990013	0	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR	
79	990013	1		02736
80	990013	2		04472
81	990013	3		05061
82	990013	4		06189

Figura 5: Cadastro composição parte 1
Fonte: Elaborada pelos autores.

	F	G	H	I	J	K
Nome_insumo	Unidade_insu mo	PU_insumo	Qtde_insu	Unidade_servico	Subtotal_insu	Subtotal_servi
SERVEANTE COM ENCARGOS COMF	H	20,09	0,238		4,78142	
				M2		10,87
MADEIRA ROLICA SEM TRATAME	M	10,75	0,072		0,774	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABI	KG	8,20	0,013		0,1066	
TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,	M	13,90	0,181		2,5159	
CARPINTEIRO DE FORMAS COM EI	H	25,18	0,221		5,56478	
SERVEANTE COM ENCARGOS COMF	H	20,09	0,095		1,90855	
				M2		19,01
MADEIRA ROLICA SEM TRATAME	M	10,75	0,145		1,55875	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABI	KG	8,20	0,013		0,1066	
TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,	M	13,90	0,181		2,5159	
CARPINTEIRO DE FORMAS COM EI	H	25,18	0,439		11,05402	
SERVEANTE COM ENCARGOS COMF	H	20,09	0,188		3,77692	
				M2		32,87
MADEIRA ROLICA SEM TRATAME	M	10,75	0,054		0,5805	
VIGA DE MADEIRA NAO APARELH	M	25,33	0,147		3,72351	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABI	KG	8,20	0,027		0,2214	
TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,	M	13,90	0,489		6,7971	
CARPINTEIRO DE FORMAS COM EI	H	25,18	0,638		16,06484	
SERVEANTE COM ENCARGOS COMF	H	20,09	0,273		5,48457	

Figura 6: Cadastro composição parte 2
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.3 Guia Encargos

Encargos são aplicados apenas em mão-de-obra, variando de acordo com o estado, empresa, obra e orçamento.

Os itens do SINAPI que já possuem encargos estão com seus valores já incluídos, não tendo a necessidade de cálculo.

Caso haja necessidade de aplicação de encargos, a guia Encargos possui diversos exemplos que podem ser adaptados para qualquer valor, facilitando o cálculo, que será aplicado a toda mão-de-obra cadastrada nos insumos.

ENCARGOS																							
TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS NOS CUSTOS DE PROJETOS - SINDUSCON-RIO																							
OBRAS POR EMPREITADA # 1		OBRAS POR ADMINISTRAÇÃO # 2		ENCARGOS DO AUTOR # 3																			
GRUPO I - ENCARGOS PREVIDENCIÁRIOS				GRUPO I - ENCARGOS PREVIDENCIÁRIOS				GRUPO I - ENCARGOS PREVIDENCIÁRIOS															
Previdência Social	20,00%	Previdência Social	20,00%	Previdência Social	0,00%																		
FGTS	8,00%	FGTS	8,00%	FGTS	0,00%																		
Salário Educação	2,50%	Salário Educação	2,50%	Salário Educação	0,00%																		
SESI	1,50%	SESI	1,50%	SESI	0,00%																		
SENAI	1,00%	SENAI	1,00%	SENAI	0,00%																		
SEBRAE	0,60%	SEBRAE	0,60%	SEBRAE	0,00%																		
INCRA	0,20%	INCRA	0,20%	INCRA	0,00%																		
Seguro Acidente de Trabalho	3,00%	Seguro Acidente de Trabalho	3,00%	Seguro Acidente de Trabalho	0,00%																		
SECONCI	1,00%	SECONCI	1,00%	SECONCI	0,00%																		
Total Grupo I	37,80%	Total Grupo I	37,80%	Total Grupo I	0,00%																		
GRUPO II - ENCARGOS TRABALHISTAS				GRUPO II - ENCARGOS TRABALHISTAS				GRUPO II - ENCARGOS TRABALHISTAS															
Repouso Semanal Remunerado	17,63%	Repouso Semanal Remunerado	0,00%	Repouso Semanal Remunerado	0,00%																		
Férias	11,22%	Férias	11,22%	Férias	0,00%																		
1/3 Constitucional de Férias	3,74%	1/3 Constitucional de Férias	3,74%	1/3 Constitucional de Férias	0,00%																		
Feriados	4,06%	Feriados	0,00%	Feriados	0,00%																		
Auxílio Enfermidade	1,48%	Auxílio Enfermidade	0,00%	Auxílio Enfermidade	0,00%																		
Auxílio Acidentário	0,32%	Auxílio Acidentário	0,00%	Auxílio Acidentário	0,00%																		
Licença Paternidade	0,05%	Licença Paternidade	0,00%	Licença Paternidade	0,00%																		
Aviso Prévio Trabalhado	1,00%	Aviso Prévio Trabalhado	1,00%	Aviso Prévio Trabalhado	0,00%																		
Adicional Noturno	0,71%	Adicional Noturno	11,22%	Adicional Noturno	0,00%																		
13º Salário	11,22%	13º Salário	0,00%	13º Salário	0,00%																		
Total Grupo II	51,23%	Total Grupo II	27,16%	Total Grupo II	0,00%																		
GRUPO III - OUTROS ENCARGOS TRABALHISTAS				GRUPO III - OUTROS ENCARGOS TRABALHISTAS				GRUPO III - OUTROS ENCARGOS TRABALHISTAS															
Multa do FGTS por Dispensa Inotivada	5,12%	Multa do FGTS por Dispensa Inotivada	5,12%	Multa do FGTS por Dispensa Inotivada	0,00%																		
Aviso Prévio Indenizado	17,34%	Aviso Prévio Indenizado	17,34%	Aviso Prévio Indenizado	0,00%																		
Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	1,15%	Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	1,15%	Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	0,00%																		
Total Grupo III	23,61%	Total Grupo III	23,61%	Total Grupo III	0,00%																		
GRUPO IV - INCIDÊNCIA DO GRUPO I NO GRUPO II				GRUPO IV - INCIDÊNCIA DO GRUPO I NO GRUPO II				GRUPO IV - INCIDÊNCIA DO GRUPO I NO GRUPO II															
Grupo I x Grupo II	19,36%	Grupo I x Grupo II	10,27%	Grupo I x Grupo II	0,00%																		
Total Grupo IV	19,36%	Total Grupo IV	10,27%	Total Grupo IV	0,00%																		
GRUPO V - OUTROS ENCARGOS				GRUPO V - OUTROS ENCARGOS				GRUPO V - OUTROS ENCARGOS															
Café da Manhã	2,07%	Café da Manhã	2,07%	Café da Manhã	0,00%																		
Transporte Urbano	16,74%	Transporte Urbano	16,74%	Transporte Urbano	0,00%																		
Total Grupo V	19,41%	Total Grupo V	19,41%	Total Grupo V	0,00%																		
Total Grupo 1 Encargo 1	151,61%	Total Grupo V Encargo 2	0,00%	Total Grupo V Encargo 3	0,00%																		
Demonstr: 121,37%		Demonstr: 93,84%		Demonstr: 0,00%																			
<table border="1"> <tr> <td>Encargos Utiliz</td> <td>Nº do Encargo</td> <td>3</td> <td>0,00%</td> <td>-20,00%</td> </tr> <tr> <td>Desonerado</td> <td>Sim</td> <td></td> <td>Encargos Utilizada</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Não</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Proceder com "x"</td> </tr> </table>				Encargos Utiliz	Nº do Encargo	3	0,00%	-20,00%	Desonerado	Sim		Encargos Utilizada	0,00%		Não	x			Proceder com "x"				
Encargos Utiliz	Nº do Encargo	3	0,00%	-20,00%																			
Desonerado	Sim		Encargos Utilizada	0,00%																			
	Não	x																					
Proceder com "x"																							
TOTAL DOS ENCARGOS				0,00%																			



Figura 7: Guia de encargos
 Fonte: Elaborada pelos autores.

ENCARGOS				
TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS NOS CUSTOS DE PROJETOS - SINDUSCON-RIO				
OBRAS POR EMPREITADA		N° 1		
GRUPO I - ENCARGOS PREVIDENCIÁRIOS				
Previdencia Social				20,00%
FGTS				8,00%
Salário Educação				2,50%
SESI				1,50%
SENAI				1,00%
SEBRAE				0,60%
INCRA				0,20%
Seguro Acidente de Trabalho				3,00%
SECONCI				1,00%
Total Grupo I				37,80%
GRUPO II - ENCARGOS TRABALHISTAS				
Repouso Semanal Remunerado				17,63%
Férias				11,22%
1/3 Constitucional de Férias				3,74%
Feriados				4,06%
Auxílio Enfermidade				1,48%
Auxílio Acidentário				0,12%
Licença Paternidade				0,05%
Aviso Prévio Trabalhado				1,00%
Adicional Noturno				0,71%
13º Salário				11,22%
Total Grupo II				51,23%
GRUPO III – OUTROS ENCARGOS TRABALHISTAS				
Multa do FGTS por Dispensa Imotivada				5,12%
Aviso Prévio Indenizado				17,34%
Equipamentos de Proteção Individual (EPI)				1,15%
Total Grupo III				23,61%
GRUPO IV – INCIDÊNCIA DO GRUPO I NO GRUPO II				
Grupo I x Grupo II				19,36%
Total Grupo IV				19,36%
GRUPO V – OUTROS ENCARGOS				
Café da Manhã				2,87%
Transporte Urbano				16,74%
Total Grupo V				19,61%
Total Grupo V			Encargo 1	151,61%
			Desonerado	121,37%
Encargos Utilizados	N° do Encargo	3	0,00%	-20,00%
Desonerado	Sim		Encargo Utilizado	0,00%
	Não	x		
	Preencha com "x"			
TOTAL DOS ENCARGOS				0,00% %

Figura 8: Detalhe do encargo número 1
 Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.3.1 Alterações nos encargos

A aplicação de encargos em cada mão-de-obra é feita de forma automatizada através da guia Insumos, entretanto todos os dados do SINAPI que possuem encargos já estão com o valor calculado em sua origem, tornando desnecessário a guia Encargos, entretanto como toda planilha é baseada em fórmulas entre as guias, o valor de encargo deve estar em “0” na guia encargos, para que não seja adicionado encargo sobre encargo.

Caso haja necessidade, todos os encargos podem ser removidos na guia Insumos ou até mesmo utilizando um negativo nos encargos, que causa o efeito contrário, remove os encargos dos itens. Cabe ao usuário encontrar a melhor alternativa para seu orçamento, podendo alterar todos os valores conforme sua necessidade.

Após o preenchimento dos encargos o usuário deve preencher a área de “questionário de encargo” onde irá selecionar qual dos itens de encargo está utilizando e informar se o encargo é ou não desonerado, caso seja desonerado, o questionário irá fazer o cálculo de forma automática e atualizara o campo “TOTAL DE ENCARGOS”.

Questionario de Encargo				
Encargos Utilizados	Nº do Encargo	1	151,61%	121,37%
Desonerado	Sim		Encargo Utilizado	151,61%
	Não	x		
Preencha com "x"				
TOTAL DOS ENCARGOS			151,61% %	

Figura 9: Exemplo do questionário não desonerado
Fonte: Elaborada pelos autores.

Questionario de Encargo				
Encargos Utilizados	Nº do Encargo	1	151,61%	121,37%
Desonerado	Sim	x	Encargo Utilizado	121,37%
	Não			
Preencha com "x"				
TOTAL DOS ENCARGOS			121,37% %	

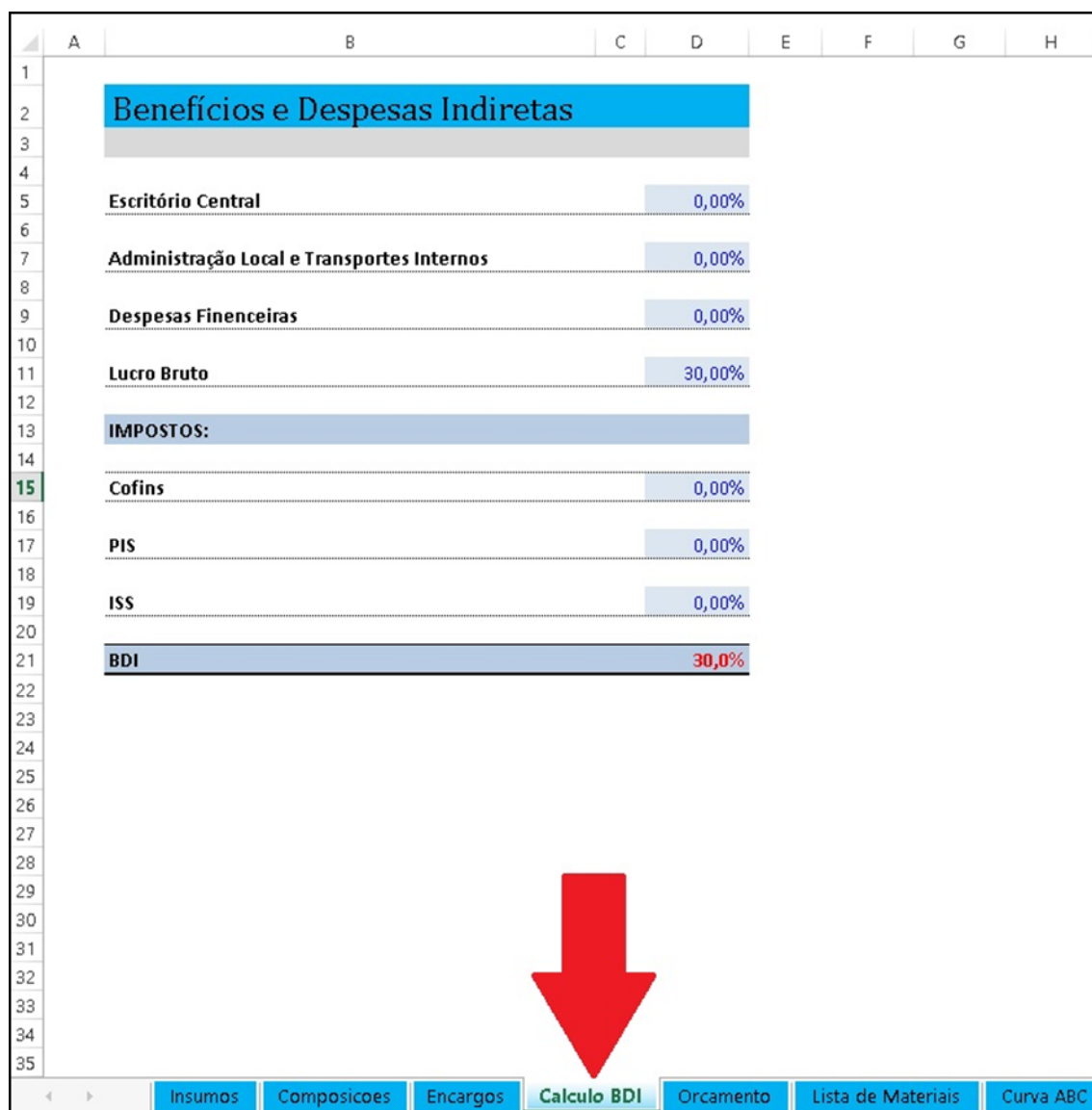
Figura 10: Exemplo do questionário desonerado
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.4 Guia Cálculo de BDI

O cálculo do BDI é realizado de forma simples pela planilha, basta o usuário preencher de forma responsável todos os itens necessários ao orçamento. Caso seja necessário a alteração ou inclusão de um item, pode ser feito de forma direta e simples, podendo aperfeiçoar os cálculos de acordo com a necessidade.

Conforme o exemplo da figura abaixo, todos os valores exceto o lucro, estão zerados, para fim de exemplo.

O valor calculado do BDI será aplicado diretamente ao custo total dos serviços, na guia Orçamento.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Benefícios e Despesas Indiretas						
3								
4								
5		Escritório Central		0,00%				
6								
7		Administração Local e Transportes Internos		0,00%				
8								
9		Despesas Financeiras		0,00%				
10								
11		Lucro Bruto		30,00%				
12								
13		IMPOSTOS:						
14								
15		Cofins		0,00%				
16								
17		PIS		0,00%				
18								
19		ISS		0,00%				
20								
21		BDI		30,0%				
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								

↓

Insumos | Composicoes | Encargos | **Calculo BDI** | Orcamento | Lista de Materiais | Curva ABC

Figura 11: Guia cálculo BDI
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.5 Guia Orçamento

Responsável pelos cálculos finais, a guia Orçamento deve ser preenchida com os quantitativos de cada serviço de acordo com a necessidade do usuário, para realizar o orçamento final ou criar diversas simulações.

Todos os serviços preenchidos irão gerar um custo, que sobre ele será aplicado o BDI, tendo assim o custo final do orçamento.

Após toda guia de orçamento ser preenchida conforme a necessidade do usuário, outras duas guias usam desses dados, sendo elas a guia Curva ABC e a guia Lista de Materiais, que são de extrema importância para o orçamento, informando os quantitativos de materiais por serviço e os materiais com custo mais alto.

Planilha Versão 0.5 Reduzida

obs: Todos os dados em vermelhos são preenchidos de forma automática.

Custo total dos serviços	R\$	-	
BDI	R\$	-	30,00%
Custo final	R\$	-	

Apagar quantitativo do orçamento "coluna D"

Código	Serviço	Unidade	Preço Unitário	Preço total
990000	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ J	0,00	M	R\$ 9,18
990001	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDI	0,00	M2	R\$ 40,49
990002	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDI	0,00	M2	R\$ 57,37
990024	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 17,73
990025	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 15,52
990026	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 12,27
990027	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 9,65
990028	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 6,95
990029	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 5,79
990030	ARMAÇÃO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, E	0,00	KG	R\$ 5,67
990031	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO E	0,00	KG	R\$ 5,39
990032	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO E	0,00	KG	R\$ 5,20
990033	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO C	0,00	KG	R\$ 14,41
990034	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO C	0,00	KG	R\$ 11,72
990035	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO C	0,00	KG	R\$ 9,58
990036	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO C	0,00	KG	R\$ 7,24
990037	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO C	0,00	KG	R\$ 6,39
990047	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,3:7,3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	0,00	M3	R\$ 402,45
990048	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	0,00	M3	R\$ 428,50
990049	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	0,00	M3	R\$ 415,10
990050	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	0,00	M3	R\$ 457,87
990051	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA	0,00	M3	R\$ 643,22
990052	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/	0,00	M3	R\$ 661,23

insuimos Composições Encargos Calculo BDI **Orçamento** Lista de Materiais Curva ABC

Figura 12: Guia Orçamento
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.5.1 Cadastro de serviço na guia Orçamento

Todo serviço que for incluído deve estar devidamente cadastrado na guia Composições, já possuindo seu código de serviço.

Na coluna Código, deve ser inserido o código do serviço que pretende incluir, os demais itens serão preenchidos de forma automática, buscando seus dados na guia composições.

Para limpar um orçamento já preenchido, os itens da coluna D podem ser zerados de forma manual ou com a utilização do botão “apagar quantitativo do orçamento”, tendo todos quantitativos zerados.

ORÇAMENTO

Planilha Versão 0.5 Reduzida

Obs: Todos os dados em vermelhos são preenchidos de forma automática.

Custo total dos serviços	R\$	1.173,35	
BDI	R\$	352,00	30,0%
Custo final	R\$	1.525,35	

Apagar quantitativo do orçamento "coluna D"

Código	Serviço	Unidad	Preço Unitário	Preço total
990508	PINTURA A OLEO, 1 DEMAIO	1,00	M2 R\$ 32,40	R\$ 32,40
990509	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	1,00	M2 R\$ 41,77	R\$ 41,77
990510	PINTURA COM VERNIZ POLIURETANO, 2 DEMAOS	10,00	M2 R\$ 35,88	R\$ 358,76
990540	POLIMENTO E ENCERAMENTO DE PISO EM MADEIRA	6,00	M2 R\$ 50,44	R\$ 302,63
990541	PINTURA PARA TELHAS DE ALUMINIO COM TINTA ESMALTE AUTOMC	5,00	M2 R\$ 36,12	R\$ 180,59
990542	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALIS	3,00	M2 R\$ 85,73	R\$ 257,19
990543	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO	0,00	M2 R\$ 121,95	R\$ -
990544	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO	0,00	M2 R\$ 116,03	R\$ -
990545	PISO CIMENTADO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO	0,00	M2 R\$ 110,76	R\$ -
990546	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO	0,00	M2 R\$ 109,39	R\$ -
990696	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂN	0,00	M2 R\$ 173,97	R\$ -
990697	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUA	0,00	M2 R\$ 187,71	R\$ -
990698	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AR	0,00	M2 R\$ 80,79	R\$ -
990699	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AR	0,00	M2 R\$ 88,66	R\$ -
990700	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂN	0,00	M2 R\$ 188,72	R\$ -
990701	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUA	0,00	M2 R\$ 203,67	R\$ -
990702	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AR	0,00	M2 R\$ 91,58	R\$ -
990703	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AR	0,00	M2 R\$ 100,63	R\$ -
990704	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂN	0,00	M2 R\$ 215,67	R\$ -
990705	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUA	0,00	M2 R\$ 232,87	R\$ -
990706	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM	0,00	M2 R\$ 36,15	R\$ -
990707	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM	0,00	M2 R\$ 40,19	R\$ -
990708	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM	0,00	M2 R\$ 34,83	R\$ -

Insumos Composições Encargos Calculo BDI Orçamento Lista de Materiais Curva ABC

PRONTO

Figura 13: Cadastro na guia Orçamento
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.6 Guia Lista de Materiais

Gerar a lista de material é umas das funções que a planilha eletrônica disponibiliza, ao utilizar o botão Gerar Lista, uma lista de material será gerada a partir dos dados preenchidos na guia Orçamento, disponibilizando o quantitativo dos insumos de cada serviço.

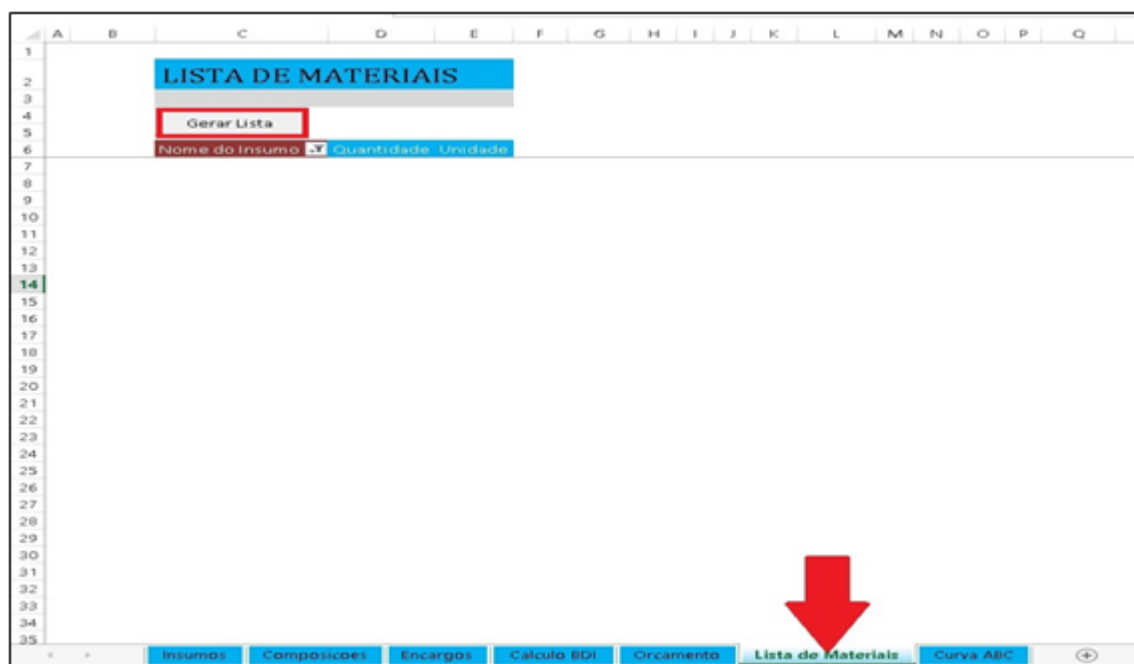


Figura 14: Guia Lista de Materiais
Fonte: Elaborada pelos autores.

Abaixo segue o exemplo de 1m³ de argamassa traço 1:5 (cimento e areia grossa) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400 l:

LISTA DE MATERIAIS		
Nome do Insumo	Quantidade	Unidade
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	1,6	M3
IMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	642,0	KG
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	1,2	M3
OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	9,5	H
BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 310 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 HP, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_30/2014	2,2	CHP
BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 310 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 HP, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	7,3	CHI

Figura 15: Exemplo de uma lista de materiais
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.3.7 Guia Curva ABC

Para maior controle de gastos a planilha conta com a guia Curva ABC, que demonstra de forma crescente o custo dos insumos de cada serviços preenchidos na guia Orçamento, mostrando o custo total de cada insumo e o quanto ele representa em porcentagem em relação ao custo total dos serviços.

Para gerar os dados da curva ABC, basta estar preenchido os serviços que compõe o orçamento na guia Orçamento, então deve-se utilizar o botão Gerar Dados, que está na guia Curva ABC.

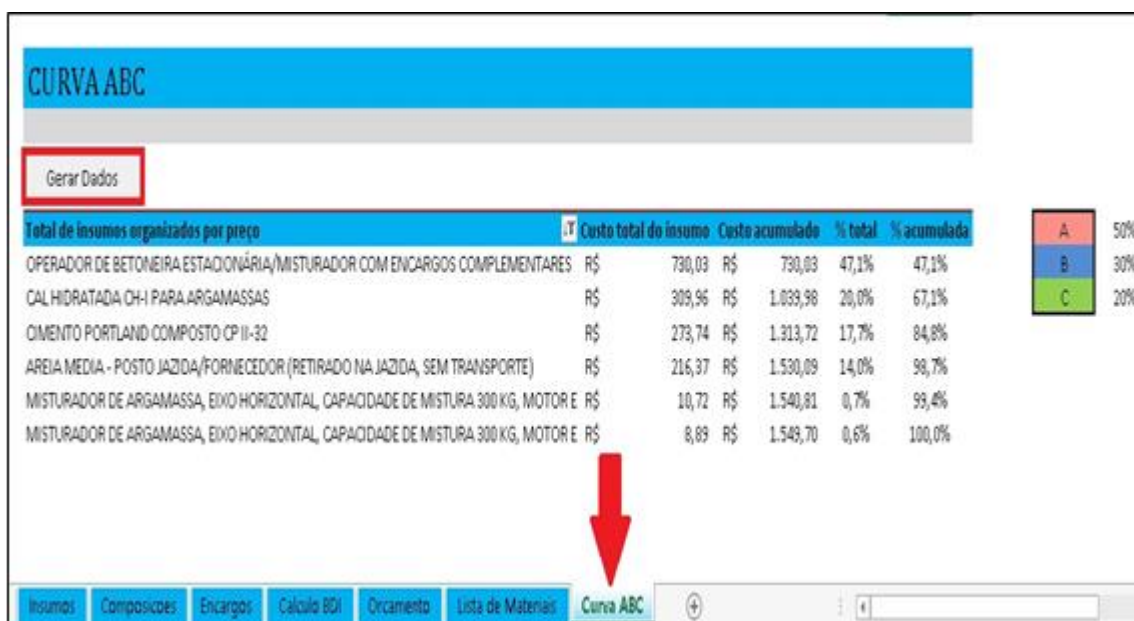


Figura 16: Guia Curva ABC
Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONCLUSÃO

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho foi possível fazer uma análise da importância quanto ao desenvolvimento profissional em momentos de escassez no mercado de trabalho. Além disso, tornou-se possível que outros profissionais acrescentem melhorias e façam uso da ferramenta, tendo a possibilidade de ingressarem nessa área com os benefícios do software.

De um modo geral, a planilha foi desenvolvida com sucesso, possibilitando quantificar os valores de uma obra, seja de ampliação, reforma ou desde sua concepção inicial proposta em projeto. Os dados coletados para o desenvolvimento da planilha, como insumos, composições e encargos, interagiram de forma efetiva na elaboração, conseguindo também estabelecer a curva ABC para saber em quais itens dar maior importância, tornando o resultado satisfatório. Dessa forma, proporcionando um recurso ajustável ao seu dia-a-dia, facilitando a execução de orçamento e se aprofundando em uma área tão importante no planejamento.

O Microsoft Excel foi utilizado na realização da planilha, contendo várias outras planilhas chamadas de “guias” que interagem entre si, tornando possível o objetivo inicial de desenvolver e aperfeiçoar uma ferramenta que realize o orçamento de forma sistêmica, com agilidade, confiabilidade nos cálculos, gerando a curva ABC e lista de materiais.

O SINAPI auxiliou na extração de todos os dados utilizados na tabela, como milhares de insumos, composições e valores definidos de acordo com cada região, listando os preços atualizados tornando o orçamento confiável e mais próximo da realidade possível.

Devido a importância de se ter um orçamento detalhado para melhor aproximação da realidade, torna-se necessário uma aplicação na prática em uma obra a fim de comparar a eficiência e necessidade de se fazer pequenos ajustes e melhorias que não puderam ser feitas por falta de tempo e recursos. Integrar novas funções para obter maiores informações, acrescentar novos itens para adequar a planilha a novas modalidades de obras, ou personalizando deixando-a mais enxuta trazendo maior fluidez ao sistema. Um nível maior de conhecimento em Excel, podendo inserir novas fórmulas mais elaboradas, comandos e atalhos que possam enriquecer a ferramenta, trazendo novas funções e facilidades na inserção de dados e uma interface mais didática e personalizada.

O objetivo proposto foi alcançado, pois se conseguiu realizar um orçamento de forma extremamente mais rápida e confiável se comparado à maneira convencional. Outro ponto é a modificação de algum dado que se queira alterar, sem ter que recalcular manualmente, apenas alterando uma célula o resultado é prontamente exposto em fração de segundos e sem chance de erros humanos nos cálculos, tornando o orçamento seguro e confiável, podendo ser facilmente armazenado e distribuído de forma digitalizada e apresentado a clientes, membros de uma empresa ou de forma acadêmica.

6 REFERÊNCIAS

AVILA, Antônio Victorino; LIBRELOTTO, Liziane Ilha; LOPES, Oscar Ciro Lopes. **Orçamento de obras**. Construção civil. Florianópolis, 2003.

Caixa Econômica Federal. Insumos e composições. **Caixa.gov.br**. Disponível em http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2009-rj/SINAPI_ref_Insumos_Composicoes_RJ_032017_NaoDesonerado.zip. Acesso em 3 de mar. de 2017.

SINAPI Treinamento a Distância. **Caixa.gov.br**. Disponível em http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-treinamento-a-distancia/EAD_SINAPI_M%C3%B3dulo_B%C3%A1sico.pdf. Acesso em 18 de Jun de 2015.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de Obras em Foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. 2. ed. – São Paulo: Pini, 2011

Grupo PINI Ltda. O que é Base TCPO. Disponível em <http://tcpoweb.pini.com.br:> http://tcpoweb.pini.com.br/home/base_tcpo.html. Acesso em 2 de fev. de 2017.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras: Dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

TIEFENSEE, Maurício. **Integração entre orçamento e gestão de custos em construtoras de pequeno porte**. UFRGS, Porto Alegre, 2012.

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