

Curso de Especialização em Gerenciamento de Obras - GEOB

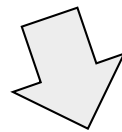
Orçamentação de Obras

Silvio Aurélio de Castro Wille, PhD.

prof@silviowille.com.br

41-99102-1192

Orçamentação de Obras



6.2 Orçamentação de Obras 2021-22

4a. Ala C-1: Planejando Obras I

O ORÇAMENTO é o resultado do trabalho de produzir uma avaliação do CUSTO de uma ...

Finalidades e Níveis de Detalhamento

Antes de iniciar o orçamento é **importante determinar**

- ▶ **o uso pretendido** (finalidade do orçamento) e
- ▶ **o nível de detalhe desejado.**

6 Níveis de detalhe nos orçamentos produzidos na construção civil - nomes podem variar dependendo do autor ou fonte de informação

Finalidades e Níveis de Detalhamento

1) ORÇAMENTO DE ORDEM DE GRANDEZA: *avaliação estimativa inicial do possível custo da obra, realizado sem os projetos arquitetônicos e até mesmo sem que o local da obra tenha sido escolhido.*

Este orçamento é normalmente obtido a partir de valores médios do METRO QUADRADO de construção.

- ▶ *Como o CUB do estado (ver site do Sinduscon do estado)*
- ▶ *Para obras específicas são utilizados dados de publicações especializadas*
- ▶ *Valores médios praticados nas obras anteriores da construtora, corrigidos pela "inflação" do CUB ou do INCC (Índice Nacional da Construção Civil).*

Finalidades e Níveis de Detalhamento

2) ORÇAMENTO DE ESTUDO DE VIABILIDADE: realizado simultaneamente aos estudos mercadológicos e financeiros. A finalidade deste orçamento é a de analisar se há mérito em prosseguir com os estudos e projetos da obra desejada.

O orçamento é montado a partir de estimativas de serviços e materiais a serem utilizados nas obras, pesquisa de preços médios (próprios ou publicados) dos **componentes da obras, aplicação de percentuais ou coeficientes relacionando a características da obra com seus respectivos custos**

Exemplo: usam-se indicadores da edificação tais como área de fachada, área de banheiros, áreas internas, áreas comuns e de garagem, etc.

Finalidades e Níveis de Detalhamento

3) ORÇAMENTO PRELIMINAR: Avaliação de custos da obra efetuada na fase de Anteprojeto, utilizando características físicas da obra para estimar quantidades de serviços e respectivos materiais principais, e levantamento de preços médios.

4) ORÇAMENTO DO PROJETO BÁSICO: Neste orçamento procura-se obter valores reais da obra, visto que já existe um Projeto Básico para servir de referência.

Passa-se a utilizar fichas de composição unitária de custo levando-se em conta as técnicas construtivas previstas para uso efetivo na obra.

Finalidades e Níveis de Detalhamento

5) ORÇAMENTO ANALÍTICO OU DETALHADO (ou EXECUTIVO): avaliação do custo da obra efetuado quando já se dispõe dos projetos executivos, o que permite a obtenção de quantidades de materiais e serviços com grande precisão "física".

Se forem levantados os custos de aquisição efetivos, é excelente para o gerenciamento dos custos da obra. É também chamado de ORÇAMENTO DE CONTROLE ("Control Budget").

6) ORÇAMENTO LEGAL: é o orçamento da obra oferecido pela construtora vencedora da licitação, ou que consta na proposta oficial de construção.

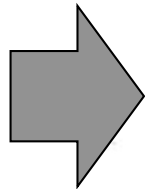
Tem caráter jurídico, e é a referência para comparar o orçamento de controle da Construtora. Para fins do PMI (PMBOK) este orçamento representa a Linha Base de Custos para obras contratadas junto a um Cliente externo.

O SISTEMA ORÇAMENTO:

- ▶ VARIÁVEIS: DE ENTRADA, DE SAÍDA, DE ESTADO
- ▶ RELAÇÕES DE ESTADO
- ▶ CONDIÇÕES DE RESTRIÇÃO
- ▶ OBJETIVO DO SISTEMA
- ▶ HIPÓTESES E PREMISSAS

Como Calcular o CUSTO dos SERVIÇOS da Obra?

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO e seus COMPONENTES



07 PAREDES E PAINÉIS

Alvenaria de vedação

070113 ALVENARIA de elevação com tijolos comuns, dimensões: 5 x 10 x 20 cm, assentados com argamassa. Espessura das juntas: 12 mm — espessura da parede sem revestimento: 30 cm — UNIDADE: m².

componentes	consumos	unid.
Argamassa	0,0940	m ³
Tijolo comum	243,00	un
Andaimes		
Pedreiro	3,00	h
Serveite	3,00	h
Leis Sociais		
BDI		
Preço Total Cr\$		

CONSUMO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA — UNIDADE: m².

Argamassa mista de cal em pasta peneirada e pura e areia média ou grossa sem peneirar no traço 1:4, com 100 kg de cimento.

Cimento	9,40	kg
Cal virgem em pó	15,70	kg
Areia média ou grossa	0,1143	m ³
Tijolo comum	243,00	un
Andaimes		
Pedreiro	3,00	h
Serveite	4,90	h

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO e seus COMPONENTES

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO						
NOME DO SERVIÇO:						
Unidade da composição						
Item	Código Insumo	Nome do Insumo	Unidade	Consumo Unitário do Insumo	Custo Unitário do Insumo	Custo do Insumo no Serviço Unitário
						0,00
						0,00
						0,00
						0,00
		Total dos Custos não incluindo os Encargos Sociais nem o BDI				0,00
	Resumo:	Total dos Custos da Mão de Obra				
		Encargos sociais sobre mão de obra	%	0%		0,00
		Custo Total (inclui custo dos insumos mais Encargos Sociais)				0,00
		BDI sobre custos inclusive encargos sociais	%	0%		0,00
		PREÇO DE VENDA (inclui custos dos insumos + encargos sociais + BDI)				0,00

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO e seus COMPONENTES

04211.8.1._ ALVENARIA de vedação com tijolo comum 5,7 x 9 x 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8 - tipo 5 - unidade: m²

código	componentes	unid.	consumo	
			espessura da parede (cm)	
			5,7	9
			04211.8.1.5	04211.8.1.6
01270.0.40.1	Pedreiro	h	0,90	1,60
01270.0.45.1	Servente	h	0,90	1,60
*04060.8.1.84	Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	m ²	0,0083	0,0250
04211.3.4.1	Tijolo comum maciço 5,7 x 9 x 19 (comprimento: 190,00 mm / largura: 90,00 mm / altura: 57,00 mm)	un	46,00	84,00

Exemplo composição da Tabela PINI

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO e seus COMPONENTES

SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

PC1.818.01 - COMPOSIÇÕES ATIVAS ANALÍTICAS COM CUSTO
 ABRANGÊNCIA: NACIONAL
 : 07/2019
 10/08/2019

DATA DE PREÇO
 DATA REFERENCIA TÉCNICA:

* Composições constantes nos Relatórios publicados de Composições Analíticas para as 27 Unidades da Federação

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE
03.ASTU.AGUA.021/01	97141	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA. DN 80 MM. JUNTA ELÁSTICA. INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	
COMPOSICAO	5678	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 98 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0099000
COMPOSICAO	5679	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0477000
INSUMO	20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE *400* G)	UN	0,0046000
COMPOSICAO	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0905000
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0905000

CHP - CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO – É o custo horário do equipamento durante a sua operação efetiva.

CHI – CUSTO HORARIO IMPRODUTIVO

COMPONENTES DE UMA FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO Unitária – FCC

O MODELO REPRESENTADO PELA FCC:

- ▶ **ABSTRAÇÃO DO SERVIÇO UNITÁRIO REAL**
- ▶ **REPRESENTA METODOLOGIA DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO**
- ▶ **REPRESENTA O USO DE FATORES DE PRODUÇÃO**
- ▶ **MODELO MATEMÁTICO**
- ▶ **ESSÊNCIA DE UMA ORDEM DE SERVIÇO GENÉRICA**

OBTENÇÃO DOS ÍNDICES DE CONSUMO

ÍNDICES PRÓPRIOS

- APONTADORIA
- MEDIÇÃO (tempos e movimentos)
- APROPRIAÇÃO E ANÁLISE

ÍNDICES DE TERCEIROS

OBTENÇÃO DOS ÍNDICES DE CONSUMO

Diversas situações práticas existem:

a) sua construtora não executou ainda o serviço relativo à Ficha de Composição de Custo Unitário sendo considerada,

b) sua construtora executou e não registrou as produtividades de uso dos materiais e mão-de-obra,

Continua...

OBTENÇÃO DOS ÍNDICES DE CONSUMO

Continuação: Diversas situações práticas existem:

c) seu gerente de obra tem índices de outras obras em que trabalhou, mas com práticas construtivas e equipes diferentes das da sua construtora,

d) sua construtora usa índices publicados por terceiros,

e) outras situações: você pode pensar numa delas?

PROCESSO:		PISOS	
Outros Dados Gerais			
Item	Nome Serviço/Insumo	Quant. Serviço Consumo Unit	Unid Medida
1.	APILOAMENTO de pisos ou de fundo de valas com maço de 30 kg	35,62	m ²
1.1.	Servente	1,50	h
1.2.	Leis Sociais	1,13	%
2.	LASTRO de brita 2, apiloado manualmente com maço de até 30 kg (piso)	1,72	m ²
2.1.	Brita 2	1,20	m ³
2.2.	Servente	2,50	h
2.3.	Leis Sociais	1,13	%
3.	PREPARO de concreto não estrutural, sem betoneira, para lastro, com aditivo impermeabilizante	1,78	m ³
3.1.	Cimento (200 kg + 10%)	220,00	kg
3.2.	Areia média	0,68	m ³
3.3.	Brita 1	0,26	m ³
3.4.	Brita 2	0,62	m ³
3.5.	Impermeabilizante	20,00	kg
3.6.	Servente	10,00	h
3.7.	Leis Sociais	1,13	%
4.	EXECUÇÃO de regularização de base para revestimento de pisos com materiais cerâmicos, empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço 1:5, espessura 3 cm	35,62	m ²
4.1.	Cimento	8,76	kg
4.2.	Areia média ou grossa	0,04	m ³
4.3.	Pedreiro	0,50	h
4.4.	Servente	0,80	h
4.5.	Leis Sociais	1,13	%

CADASTROS DO ERP que interagem com modulo de ORÇAMENTAÇÃO DE OBRA

CADASTROS DA EMPRESA (Gerais)

- ▶ 1º. Cadastro de Fornecedores
- ▶ 2º. Cadastro de Insumos
- ▶ 3º. Cadastro do(s) Plano(s) de Contas Geral (padrão)
- ▶ 4º. Cadastro de Composição de Custos (Serviços)

CADASTROS dos SISTEMAS DE ORÇAMENTO (ERP e sistemas específicos)

1º É O CADASTRO GERAL DE INSUMOS

CADASTRO MANUAL VS CADASTRO INFORMATIZADO

A CODIFICAÇÃO GERAL DE INSUMOS

▶ ATRIBUTOS DE CADA INSUMO

▶ FAMÍLIAS DE INSUMOS

▶ CARACT E RESTRIÇÕES DE USO/COMPRA/etc.

DADOS DO CADASTRO DE INSUMOS

CADASTROS

2º. É o CADASTRO DE FORNECEDORES

Num ERP ele deve funcionar INTEGRADO:

ORÇAMENTO->COMPRAS->ORDEM DE COMPRA->
CONTAS A PAGAR

->APROPRIAÇÃO DE USO->

->CONTROLE CUSTOS E QUANTIDADES->ORÇAMENTO

3º. Cadastro - PLANO DE CONTAS DO ORÇAMENTO

- # OBJETIVOS DO PLANO DE CONTAS GERAL
- # ESCOLHA DE UM P.C. REPRESENTATIVO
- # PLANO DE CONTAS INTEGRADO C/ SISTEMAS DA CIA
- # EXEMPLOS DE PLANOS DE CONTA
 - ▶ SINAPE
 - ▶ **NB Incorporação**
 - ▶ **DNER**
 - ▶ **FORNECIDO P/ CIAS: SOFTWARE DE ORÇAMENTO**

PERSONALIZAÇÃO dos CADASTROS para cada OBRA individualmente:

- # INDIVIDUALIZAÇÃO DE:
 - ▶ Cadastro de Fornecedores
 - ▶ Cadastro de Insumos
 - ▶ Cadastro do(s) Plano(s) de Contas Geral (padrão)
 - ▶ Cadastro de Composição de Custos (Serviços)

- # PLANO DE CONTAS personalizados para uma DADA OBRA
 - ▶ **Customização dos elementos do orçamento**
 - ▶ **Cadastros personalizado**

ETAPAS

- 1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO
- 2 INFRAESTRUTURA
- 3 SUPERESTRUTURA
- 4 PAREDES E PAINÉIS
- 5 COBERTURA
- 6 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
- 7 INSTALAÇÃO ELÉTRICA
- 8 PAVIMENTAÇÃO
- 9 REVESTIMENTOS INTERNOS
- 10 REVESTIMENTOS EXTERNOS
- 11 FORROS
- 12 ESQUADRIAS
- 13 PINTURA
- 14 MUROS E CALÇADAS
- 15 PAISAGISMO E LIMPEZA FINAL

EDT	Nome da tarefa	Duração	Pr
1	OBRA RESIDENCIAL terrea - base para trab GEOB	168 dias	
1.1	Ordem de Início Emitida	0 dias	
1.2	▸ Análise Projetos	9 dias	
1.3	▸ Serviços Preliminares	15 dias	
1.4	▸ Infra Estrutura	43 dias	
1.5	▸ Supraestrutura	13 dias	
1.6	▸ Fechamentos	9 dias	
1.7	▸ Cobertura	18 dias	
1.8	▸ Instalações	18 dias	
1.9	▸ Emboço de Paredes e Tetos	26 dias	
1.10	▸ Contra Piso	7 dias	
1.11	▸ Calfino	17 dias	
1.12	▸ Revestimentos	12 dias	
1.13	▸ Muros	25 dias	
1.14	▸ Caixas e Fossas	3 dias	
1.15	▸ Pisos Externos	9 dias	
1.16	▸ Pintura	14 dias	
1.17	▸ Diversos	19 dias	
1.18	▸ Limpeza	4 dias	
1.19	Fim Obra	0 dias	

ATIVIDADES PRÉVIAS AO CÁLCULO DO ORÇAMENTO

1) Ter obtido a DESCRIÇÃO DA OBRA pela busca, leitura e análise dos PROJETOS arquitetônicos e complementares.

2) Ter obtido (com a eng. de produção civil ou com o Gerente de Obra) as ESPECIFICAÇÕES DE EXECUÇÃO (métodos construtivos, equipamentos a serem usados, etc.)

3) Ter levantado eventuais PARTICULARIDADES DO LOCAL DA OBRA

4) Ter disponibilizado o software a ser usado para calcular o orçamento

PRODUZINDO um ORÇAMENTO – FLUXO GERAL

- # DESCRIÇÃO DA OBRA: PROJETOS
- # ESPECIFICAÇÕES DE EXECUÇÃO
- # PARTICULARIDADES DO LOCAL DA OBRA
- # LEVANTAMENTO QUANTITATIVO
 - Nível de detalhamento
 - Memória do levantamento
 - Verificação dos quantitativos
- # ALIMENTANDO O COMPUTADOR
 - Captura via sistema integrado com CAD ou BIM
 - Digitação dos dados
 - Obtendo o orçamento

QUANTIFICAÇÃO FÍSICA DE UMA OBRA

BASE PARA DECIDIR COMO FAZER

- ▶ **Objetivo/Finalidade do orçamento**
- ▶ **Nível de precisão do orçamento**
- ▶ **Recursos à disposição para sua realização**

LEVANTAMENTOS PROPRIAMENTE DITOS

- PRELIMINARES: Escolha do roteiro a seguir no levantamento
- LEVANTAMENTO DE:
 - **INFORMAÇÕES NUMÉRICAS**
 - ▶ **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**
- PROBLEMAS, SIMPLIFICAÇÕES, DETALHAMENTOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

27

3	PROCESSO	PISO	Altura de reaterro (m)	0,08
			Altura de lastro brita (m)	0,05
			Altura de lastro concr. (m)	0,05
	AREAS (m ²)	35,62		

Cômodo	Comp. (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Perímetro (m)
Quarto 1	3,20	2,7	8,64	11,8
Quarto 2	3,20	2,7	8,64	11,8
Sala	4,05	2,8	11,34	13,7
Cozinha	2,45	1,6	3,92	8,1
Banheiro	2,80	1,1	3,08	7,8
Total			35,62	53,2

3.1 Serviços

3.1.1	Reaterro apiloado de solo (m ³)	2,85	(área total x altura do reaterro)
3.1.2	Lastro de brita (m ³)	1,78	(área total x altura do lastro de brita)
3.1.3	Lastro de concreto magro (m ³)	1,78	(área total x altura do lastro de concreto)
3.1.4	Assentamento ladrilhos cer. (m ²)	35,62	(área total)
3.1.5	Colocação de rodapés (m)	37,30	(soma dos perímetros de cada cômodo, descontados os lados coincidentes)

Anexo 1. Memória de cálculo do orçamento

1

1. Serviços preliminares:

1.1 Ligação de água e luz - taxa única, cobrada pelas Concessionárias correspondentes.

1.2 Tapume - calculado em todo o perímetro do terreno: $(10+20)*2 = 60$ ml

1.3 Barraco - as medidas utilizadas serão: 2,40 X 1,20 X 2,40 m, conforme Figura 5 da pg 13 do Volume 1 do do livro Mãos a Obra – Orientações para a construção ou reforma de sua casa, da ABCP

1.3.1 Chapas de compensado: $(2,4+1,20) * 2 * 2,40 = 17,28$ m²

1.3.2 Vigote de madeira: $(1,20 * 6) + (2,40 * 4) + (2,40 * 2) = 21,60$ ml

1.3.3 Telhas de fibrocimento: $(2,40+0,20+0,20) * (1,20+0,20+0,20) = 4,48$ m²

1.3.4 Dobradiças: 2 un

1.3.5 Tábuas de madeira para assoalho: $6 * 2,40 = 14,40$ m²

1.3.6 Ripas de madeira 1"X 3" : $(2,40 * 2) + (2,40 + 1,20) * 2 = 12,00$ ml

1.3.7 Pregos: 0,5 Kg

1.4 Limpeza do terreno - considera-se a área total $10 * 20 = 200$ m²

1.5 Locação da obra - considera-se a área com o perímetro da casa mais um metro para cada lado: $(6,70+1,00+1,00) * (5,80+1,00+1,00) = 67,86$ m²

Quantificação DIGITAL da OBRA

QUANTITATIVOS GERADOS PELO SOFTWARE DE DESIGN DA OBRA

SOFTWARES baseados que desenham a obra

- ▶ AUTOCAD e similares

SOFTWARE que MODELAM os elementos físicos da obra

- ▶ REVIT e outros similares utilizados em projetos BIM

INSUMOS E SERVIÇOS DE UMA DADA OBRA

Uso dos CADASTROS GERAIS DA EMPRESA

INDIVIDUALIZAÇÃO DE DADOS SÓ PARA A OBRA

1. De INSUMOS: Para levar em conta que obra utiliza insumos adicionais àqueles do cadastro geral
2. De FORNECEDORES: Para incluir os fornecedores locais e regionais, em obras fora da cidade da sede

Fontes para a obtenção dos CUSTOS UNITÁRIOS:

- valores oriundos de históricos de compras
- valores de cotações obtidas junto aos seus fornecedores
- valores utilizando atualizações de valores históricos: Exemplos – uso da taxa inflação por categorias de insumos: aço, alumínio; Uso taxa dissídio anual dos sindicatos dos trabalhadores
- valores oriundos de empresas que prestam serviços de elaboração de orçamentos
- valores publicados por empresas especializadas em levantamento de preços de insumos (impressos e via internet).

PLANILHA DE INSUMOS		
CUSTO HORÁRIO DE PESSOAL, INCLUINDO LEIS SOCIAIS :		
PROFISSIONAL	R\$	
PEDREIRO	4,20	
SERVENTE	3,65	
CARPINTEIRO	4,20	
ARMADOR	4,20	
PINTOR	4,20	
INSUMOS BÁSICOS		
MATERIAL	un	R\$
CIMENTO	sc	11,00
CAL	sc	2,20
AREIA MÉDIA	m3	15,00
BRITA Nº 1	m3	20,00
TIJOLO CERÂMICO 6 FUROS	un	80,00
BLOCO DE CONCRETO 14X19X39	mil	770,00
CALFINO	sc	3,78
ARGAMASSA MÚLTIPLO USO	sc	3,20
ARGAMASSA COLANTE	sc	3,80
REJUNTE	kg	1,25
MADEIRA		
MATERIAL	un	R\$
PINUS	m3	200,00
CAMBARÁ	m3	345,00
CAIBRO CAMBARÁ 2"X3"	m	1,30
TÁBUA PINUS 1"X 12"	m	1,20
TÁBUA PINUS 1"X8"	m	1,00
SARRAFO PINUS 1"X 4"	m	0,50
PONTALETE PINUS 3"X3"	m	0,90
MADERIT	un	11,00
FORRO DE MADEIRA	m2	10,00
ASSOALHO DE MADEIRA	m2	15,00
TACO DE MADEIRA	m2	0,25

PORTAS		
MATERIAL	un	R\$
PORTA COMPLETA EM ALUMÍNIO	un	324,00
PORTA COMPLETA EM FERRO	un	120,00
PORTA EXTERNA COMPLETA EM MADEIRA	un	115,00
PORTA INTERNA COMPLETA EM MADEIRA	un	80,00
PARAFUSO P/ CAIXILHO	un	0,15
DOBRADIÇA	un	1,55
JANELAS		
MATERIAL	un	R\$
JANELA COMPLETA EM ALUMÍNIO	un	180,00
JANELA COMPLETA EM FERRO	un	73,00
JANELA COMPLETA EM MADEIRA	un	95,00
FERRAGEM		
MATERIAL	un	R\$
PARAFUSO PARA TELHA C/ VEDAÇÃO	un	0,34
AÇO CA-50	kg	1,52
ARAME RECOZIDO	kg	2,39
PREGO 17X27	kg	1,59
PREGO 18X36	kg	2,02
PREGO 15X15	kg	2,28
PREGO 12X12	kg	2,68
PREGO 15X21	kg	2,28
TELHAS		
MATERIAL	un	R\$
TELHA CERÂMICA	mil	250,00
GOIVA CERÂMICA	un	0,35
TELHA DE CONCRETO	mil	720,00
GOIVA DE CONCRETO	un	1,29
TELHA ETERNIT 6 mm	m2	7,30
GOIVA P/ TELHA 6 mm	un	16,20
TELHA ETERNIT 4 mm	m2	3,93
GOIVA P/ TELHA 4 mm	un	2,82

PRODUZINDO um ORÇAMENTO

ALIMENTANDO o sistema de ORÇAMENTO no COMPUTADOR

Captura via sistema integrado com CAD ou BIM

Digitação dos dados

Obtendo o orçamento

ORÇAMENTO gerado em EXCEL

Muito comum em Construtoras pequenas e média-pequenas

PROCESSO: PISOS							
Outros Dados Gerais							
Ítem	Nome Serviço/Insumo	Quant. Serviço Consumo Unit	Unid Medida	Preço Unit do Insumo	Preço Unit do Serviço	Total de Serviço	
						\$ Insumo	Quant
1.	APILOAMENTO de pisos ou de fundo de valas com maço de 30 kg	35,62	m ²		4,47	159,22	
1.1.	Servente	1,50	h	1,40	2,10	74,80	
1.2.	Leis Sociais	1,13	%		2,37	84,42	
2.	LASTRO de brita 2, apiloado manualmente com maço de até 30 kg (piso)	1,72	m ²		34,85	59,96	
2.1.	Brita 2	1,20	m ³	22,83	27,40	47,13	2,06
2.2.	Servente	2,50	h	1,40	3,50	6,02	4,30
2.3.	Leis Sociais	1,13	%		3,96	6,81	
3.	PREPARO de concreto não estrutural, sem betoneira, para lastro, com aditivo impermeabilizante	1,78	m ²		168,71	300,29	
3.1.	Cimento (200 kg + 10%)	220,00	kg	0,20	44,00	78,32	391,60
3.2.	Areia média	0,68	m ³	20,00	13,53	24,08	1,20
3.3.	Brita 1	0,26	m ³	22,83	6,00	10,68	0,47
3.4.	Brita 2	0,62	m ³	22,83	14,15	25,19	1,10
3.5.	Impermeabilizante	20,00	kg	3,06	61,20	108,94	35,60
3.6.	Servente	10,00	h	1,40	14,00	24,92	17,80
3.7.	Leis Sociais	1,13	%		15,82	28,16	
4.	EXECUÇÃO de regularização de base para revestimento de pisos com materiais cerâmicos, empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço 1:5, espessura 3 cm	35,62	m ²		6,90	246,13	312,03
4.1.	Cimento	8,76	kg	0,20	1,75	62,34	312,03
4.2.	Areia média ou grossa	0,04	m ³	20,00	0,73	26,00	1,30
4.3.	Pedreiro	0,50	h	1,91	0,96	34,20	17,81
4.4.	Servente	0,80	h	1,40	1,12	39,89	28,50
4.5.	Leis Sociais	1,13	%		2,35	83,71	

ETAPAS	CUSTO DE MATERIAL	CUSTO DE MÃO DE OBRA	CUSTO TOTAL
1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO	1.826,78	2.434,09	4.260,88
2 INFRAESTRUTURA	11.637,29	7.965,75	19.603,04
3 SUPERESTRUTURA	15.404,74	6.550,00	21.954,73
4 PAREDES E PAINÉIS	4.756,19	7.480,67	12.236,86
5 COBERTURA	7.504,88	10.017,54	17.522,42
6 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	8.400,00	0,00	8.400,00
7 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	6.000,00	0,00	6.000,00
8 PAVIMENTAÇÃO	8.973,20	4.746,21	13.719,42
9 REVESTIMENTOS INTERNOS	6.517,19	7.317,76	13.834,95
10 REVESTIMENTOS EXTERNOS	3.036,49	6.177,79	9.214,28
11 FORROS	1.156,47	2.352,87	3.509,34
12 ESQUADRIAS	10.738,30	1.648,38	12.386,68
13 PINTURA	2.135,96	6.306,82	8.442,78
14 MUROS E CALÇADAS	14.729,58	19.075,46	33.805,04
15 PAISAGISMO E LIMPEZA FINAL	2.361,60	1.428,76	3.790,36
TOTAL	105.178,69	83.502,09	188.680,78

TOTAIS	R\$
MATERIAL	105.178,69
MÃO-DE-OBRA	83.502,09
TOTAL	188.680,78
CUSTO / m2	403,16

REGIÃO A

REALIZANDO SIMULAÇÕES NO ORÇAMENTO

Realiza-se uma análise de sensibilidade quando se alteram um ou mais valores das entradas do orçamento visando identificar que impacto tem nos valores das SAÍDAS, tipicamente os custos e os preços dos serviços e da obra como um todo.

REALIZANDO SIMULAÇÕES NO ORÇAMENTO

SIMULAÇÕES PARA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE dos diversos componentes de um orçamento

- ▶ Variações de preços unitários
- ▶ Variações nos índices de produtividade dos serviços
- ▶ Variações de quantidades de serviço orçadas
- ▶ Variações de BDI e de Encargos Sociais

SIMULAÇÕES para APOIAR a ESCOLHA de MÉTODOS ALTERNATIVOS de execução da obra

REALIZANDO SIMULAÇÕES NO ORÇAMENTO

CONCEBENDO ORÇAMENTOS DE FORMA NÃO CONVENCIONAL:

- **Orçamento com custo zero para mão-de-obra para obter HH para analisar preços de empreiteiros**
- **Idem, para ter HH para etapas da obra**
- **Quebrar obra em obras menores**