



PCC USP

PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS, PREÇOS E ORÇAMENTO

Prof. MSc. Vitor Levy Castex Aly

Prof. Eng. Flávio Maranhão

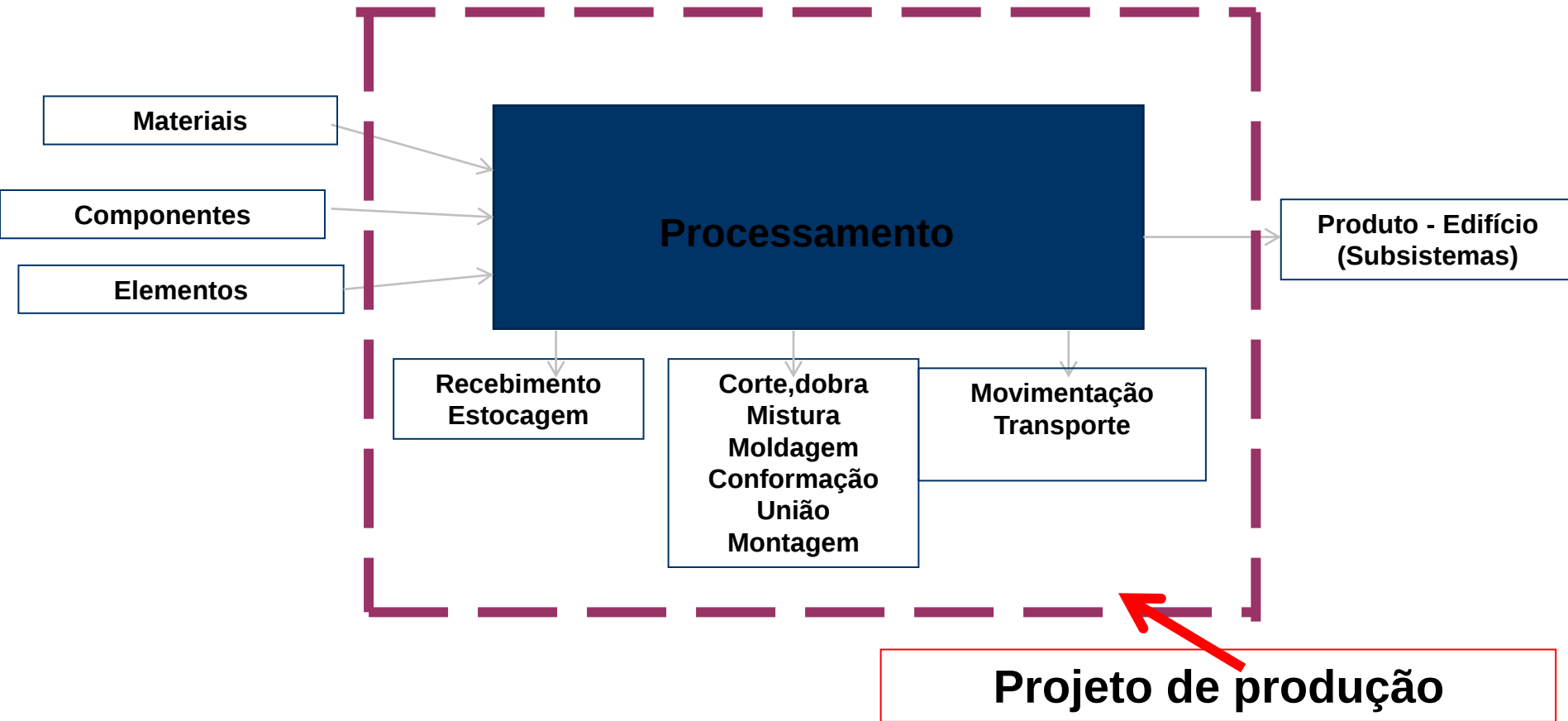


**De onde surgem os preços
das obras?**



PCC USP

Processo de produção





Teoria de formação de preços:

$$\text{CUSTO} + \text{LUCRO} = \text{PREÇO}$$

PCC 3332 - - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis: Obras de Infraestrutura



Figura 1 – A importância de um orçamento equilibrado.

PCC 3332 - - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis: Obras de Infraestrutura

Correio* Minha Bahia Ba-Vi Sua Diversão Brasil & Mundo Só se vê no Correio Últimas Notícias

salvador

Da Redação
redacao@correio24horas.com.br
30.08.2017, 18:03:00
Atualizado: 30.08.2017, 18:13:30



Correio* Minha Bahia Ba-Vi Sua Diversão Brasil & Mundo Só se vê no Correio

Prefeitura divulga consórcio que venceu licitação para obras do BRT

Licitação foi aberta para primeiro trecho das obras

O consórcio BRT Salvador, formado pela Camargo Correa Infraestrutura, Construções e Comércio Camargo Correa e Geométrica Engenharia de Projeto Ltda, venceu o processo licitatório para construir o primeiro trecho do BRT da capital baiana. Serão 2,9 km de extensão, ligando a região do Parque da Cidade, no Itaipara, até a estação de integração com o metrô, na área do Iguatemi. O resultado está no Diário Oficial do Município desta quarta-feira (30).

Os demais concorrentes têm cinco dias úteis para recorrer da decisão, contando a partir da data de intimação aos licitantes. Depois disso, serão dados mais cinco dias úteis de prazo para apresentação de contrarrazões, contando a partir do encerramento do prazo previsto para recurso. Depois, haverá nova publicação no Diário Oficial e homologação e só depois disso o contrato deve ser assinado.

Segundo a prefeitura, o consórcio ofereceu cerca de R\$ 212 milhões (valor total R\$ 212.781.070,50) para execução da obra, o que representa 40% de deságio em relação ao montante previsto. Os recursos virão de financiamento junto à Caixa Econômica Federal.

Segundo a prefeitura, o consórcio ofereceu cerca de R\$ 212 milhões (valor total R\$ 212.781.070,50) para execução da obra, o que representa **40% de deságio** em relação ao montante previsto

PCC 3332 - - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis: Obras de Infraestrutura

Acréscimos nos Valores Iniciais das Obras



Considerando-se o conjunto de todas as 126 obras de edificações (implantação e de reforma e/ou ampliação) terminadas pela Autarquia entre 2009 a 2013, observa-se que 121 (96%) apresentaram aditivos contratuais de prazo, implicando em aumentos, em média, de 111% nos prazos iniciais. Dessas 126 obras, 77 (61%) apresentaram aditivos contratuais de valor, com acréscimos, em média, de 17% nos valores previstos inicialmente para os empreendimentos.

Fonte: Registros da Autarquia pesquisada

Figura 1 – Acréscimos nos prazos e valores iniciais das obras concluídas pela Autarquia entre 2009 a 2013 resultantes de aditivos contratuais

Tabela 1.1: Formação de Preço

PREÇO			
CUSTO		BDI	
DIRETO	INDIRETO	DESPESA	BONIFICAÇÃO
Materiais Mão de Obra Equipamentos Ferramentas E.P.I. Outros	RH Gestão Técnica RH Administrativo Manutenção de Canteiro Veículos Mobilização Outros	Tributos Despesas Financeiras Risco Administração Central Outros	Lucro
OBRA		SEDE	
EMPRESA			

Fonte: Livro SINAPI



PCC USP

PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Cíveis

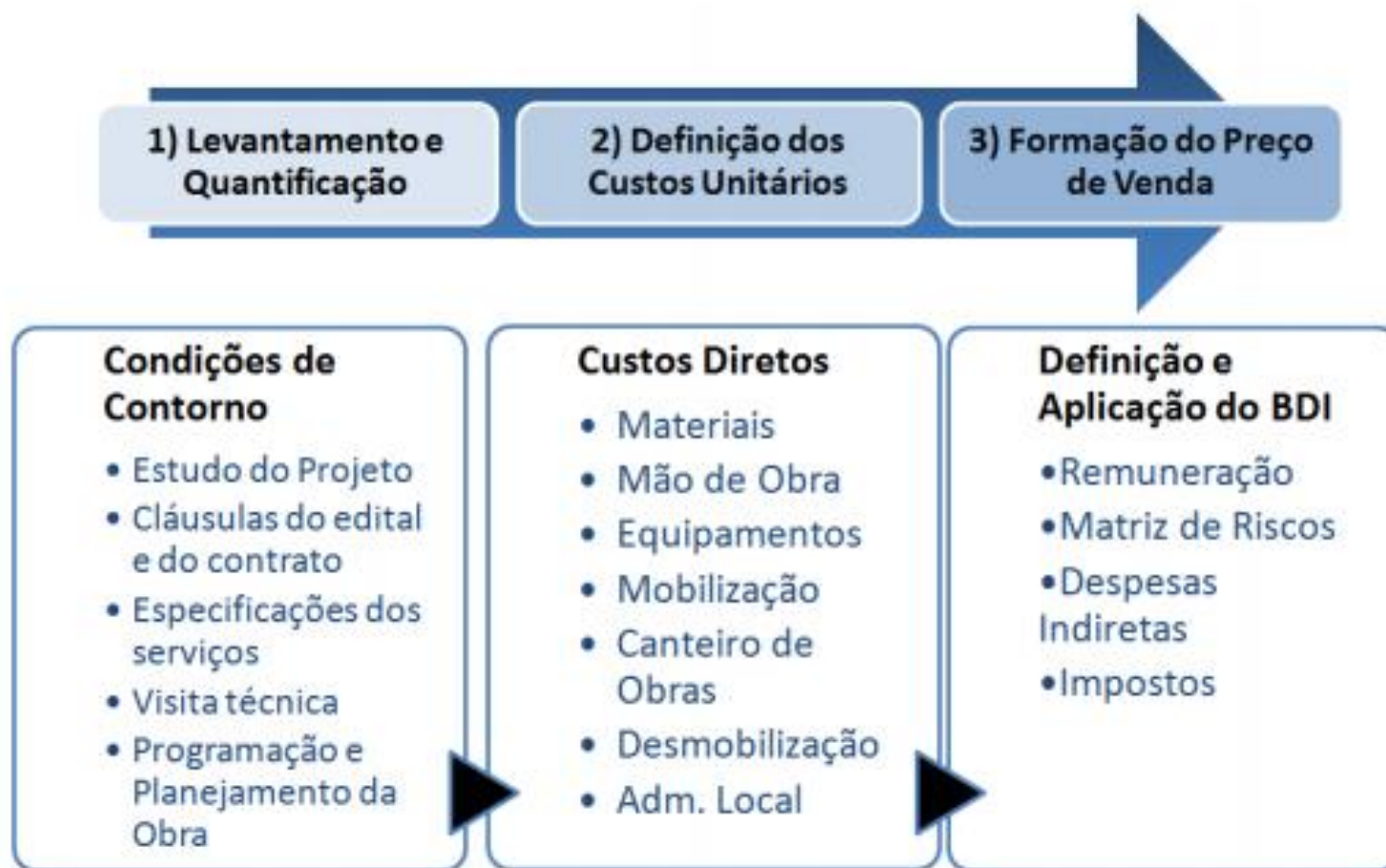


Figura 18 – O processo de orçamentação de obras.

Como usar o BDI no orçamento

O BDI é a ferramenta ideal para fechar o preço final dos serviços considerando a realidade econômica do momento e os diferenciais da obra.

Para aplicá-lo no orçamento, utilize a fórmula abaixo:

$$\text{Preço de venda} = \text{custo direto} \times (1 + \text{BDI}/100)$$

Por que é importante

Todo empreendimento de Engenharia apresenta custo direto de produção e custo indireto. Acrescendo ao custo direto o percentual relativo ao custo indireto que incide sobre o projeto, somado ao lucro, impostos e despesas indiretas, extrai-se o preço de venda do serviço.



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 7.983, DE 8 DE ABRIL DE 2013

Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, **caput**, incisos IV e VI, alínea "a", da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 7º, § 2º, no art. 40, **caput**, inciso X, e no art. 43, **caput**, inciso IV, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e no art. 13 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967,

DECRETA:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Este Decreto estabelece regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da administração pública federal para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União.

Parágrafo único. Este Decreto tem por finalidade padronizar a metodologia para elaboração do orçamento de referência e estabelecer parâmetros para o controle da aplicação dos recursos referidos no **caput**.

Art. 2º Para os fins deste Decreto, considera-se:

I - custo unitário de referência - valor unitário para execução de uma unidade de medida do serviço previsto no orçamento de referência e obtido com base nos sistemas de referência de custos ou pesquisa de mercado;

II - composição de custo unitário - detalhamento do custo unitário do serviço que expresse a descrição, quantidades, produtividades e custos unitários dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução de uma unidade de medida;

III - custo total de referência do serviço - valor resultante da multiplicação do quantitativo do serviço previsto no orçamento de referência por seu custo unitário de referência;

IV - custo global de referência - valor resultante do somatório dos custos totais de referência de todos os serviços necessários à plena execução da obra ou serviço de engenharia;

V - benefícios e despesas indiretas - BDI - valor percentual que incide sobre o custo global de referência para realização da obra ou serviço de engenharia;

QUADRO DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

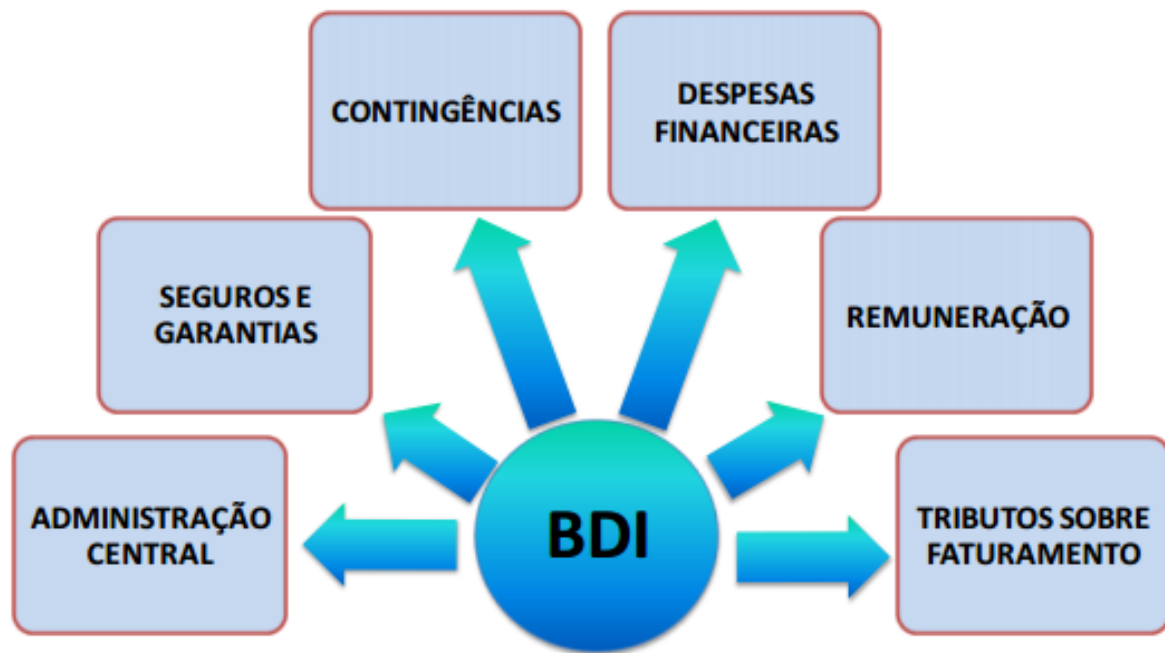


Figura 55 – Rubricas que compõem o BDI.

As composições de custos unitários e o detalhamento de encargos sociais e do BDI integram o orçamento que compõe o projeto básico da obra ou serviço de engenharia, devem constar dos anexos do edital de licitação e das propostas das licitantes e não podem ser indicados mediante uso da expressão 'verba' ou de unidades genéricas.

QUADRO DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

CONSULTORIA / GERENCIAMENTO / PROJETOS

TAXAS ADOTADAS NA COMPOSIÇÃO DO BDI

(A)	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	48,00	%
-------	-----------------------	-------	---

(B)	LUCRO	5,00	%
-------	-------	------	---

(C)	IMPOSTOS	PIS / PASEP	0,65	%
		COFINS	3,00	%
		ISS	5,00	%
			8,65	%

$$\text{BDI} = [1 + (A / 100)] \times [1 + (B / 100)] \times \{ 1 / [1 - (C / 100)] \}$$

$$\text{BDI} = [1 + (45 / 100)] \times [1 + (10 / 100)] \times \{ 1 / [1 - (8,65 / 100)] \}$$

0.7011494

BDI =	70,00	%
--------------	--------------	----------

OBS: SALÁRIO HORÁRIO = SALÁRIO MENSAL / 220 h

QUADRO DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

PERCENTUAIS DE BDI

TIPOS DE OBRA	VALOR MÉDIO DE BDI	INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	
		LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios (construção e reforços de edificações; construção e reforma de terminais aeroportuários)	22,12%	21,23%	23,00%
Construção de rodovias e ferrovias (obras rodoviárias, ferroviárias e obras aeroportuárias – pátio e pista)	20,97%	20,36%	21,59%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas (obras de saneamento ambiental, obras hídricas – irrigação, barragens e canais)	24,18%	23,34%	25,03%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica (obras de linha de transmissão/distribuição de energia)	25,84%	24,62%	27,05%
Obras portuárias, marítimas e fluviais (estruturas de obras portuárias e obras de derrocamento e dragagem)	27,48%	26,27%	28,70%

QUADRO DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

257

VALORES DO BDI POR TIPO DE OBRA - 1º QUARTIL, MÉDIO E 3º QUARTIL			
TIPOS DE OBRA	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	20,34%	22,12%	25,00%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	19,60%	20,97%	24,23%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	20,76%	24,18%	26,44%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24,00%	25,84%	27,86%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	22,80%	27,48%	30,95%
BDI DIFERENCIADO PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	11,10%	14,02%	16,80%

Figura 56 – Parâmetros de referencia do BDI por tipo de obra (fonte Acórdão 2.622/2013 – Plenário).

32 %

QUADRO DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

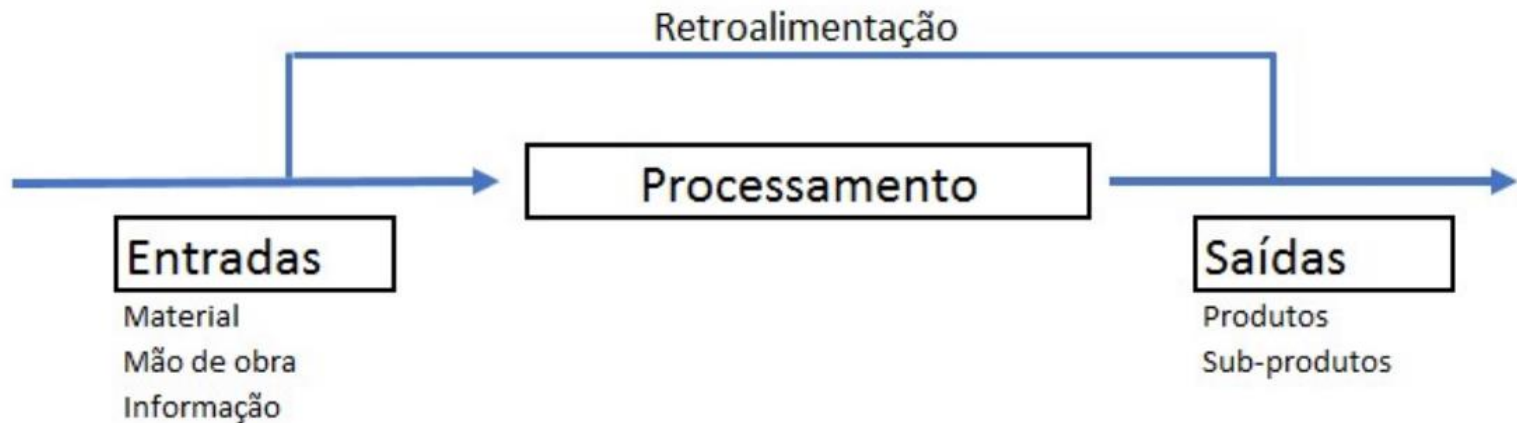
O mesmo julgado também apresenta parâmetros de mercado individuais para as rubricas que compõem o BDI

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

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

Figura 57 – Parâmetros referenciais das rubricas que compõem o BDI (fonte: Acórdão 2.622/2013 – Plenário).

Figura 1 - Sistema de Produção Convencional

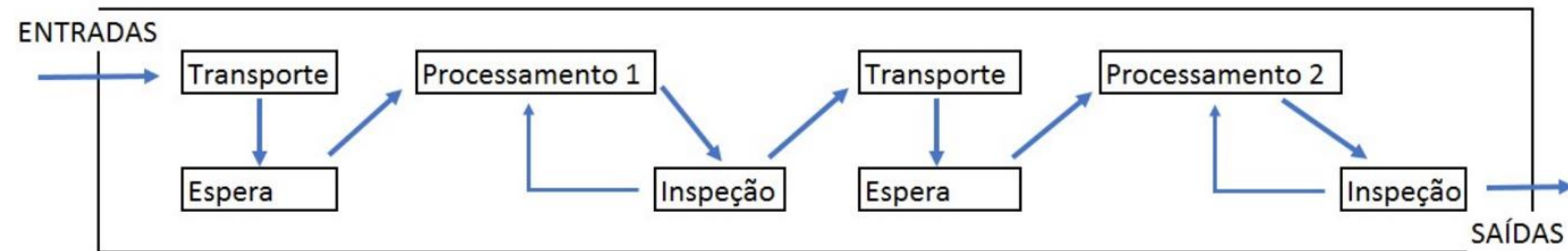


Fonte: Adaptado de Chiavenato (2014)

Fonte: Thomas Covello (2018)

Processo de produção

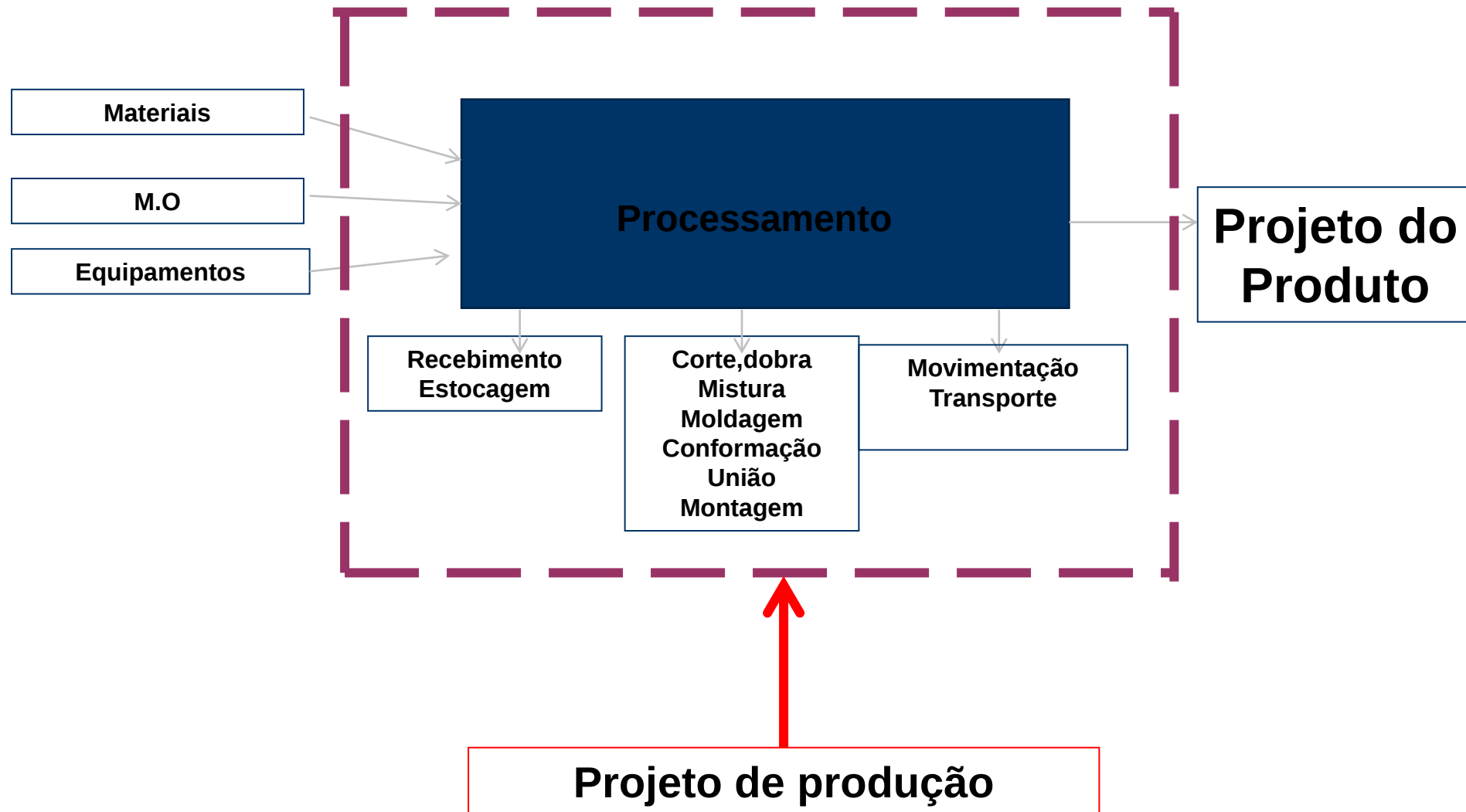
Figura 2 - Modelo de Sistema de Produção como Fluxo



Fonte: Adaptado de Koskela (1992)

Fonte: Thomas Covello (2018)

Processo de produção



Processo de produção

leroymerlin.com.br/materiais-de-construcao



São Paulo - SP

Compre pelo telefone (somente vendas): 4007-1380 (Capitais) - 0800-602-1380 (Demais regiões).

Dúvidas? Clique aqui

Buscar



Meu Carrinho



Listas de Favoritos



Entrar Minha conta

Departamentos

Tendências

Ofertas

Projetos

Inspire-se

Dicas

Serviços

Benefícios

Lojas abertas

Home | Materiais de Construção



Compartilhar

Materiais de Construção

Para realizar a sua construção é necessário garantir materiais básicos de qualidade, para garantir versatilidade e eficácia nas suas reformas. O primeiro passo para que sua casa saia do jeito que você sempre imaginou é se cercar dos melhores produtos, em todas as fases da obra. Por isso, o departamento de Materiais de Construção da Leroy Merlin se preocupa em

Ver mais

Tudo para
a sua obra você
encontra aqui!

Aproveite

Quais tipos de materiais você deseja



Aços para
Construção



Areia, Pedra Brita,
Gesso, Cal e Argila



Armazenamento,
Captação e
Tratamento de
Água



Barras, Tubos e
Chapas Metalon



Barreiras de
Proteção



Tijolos e Blocos
Estruturais



Calhas



C
S

- Identificação dos serviços – projeto de produto
- Divisão em pacotes de serviços
- Quantificação dos serviços
- Identificação da relação de dependência entre as atividades – rede de precedência
- Identificação da Composição Unitária (CPU)
- Quantificação dos Insumos
- Cotação dos insumos
- Quantificação dos Custos Indiretos
- Cotação dos Indiretos
- Quantificação do BDI
- Orçamento da Obra

Planejamento

HELENO & FONSECA

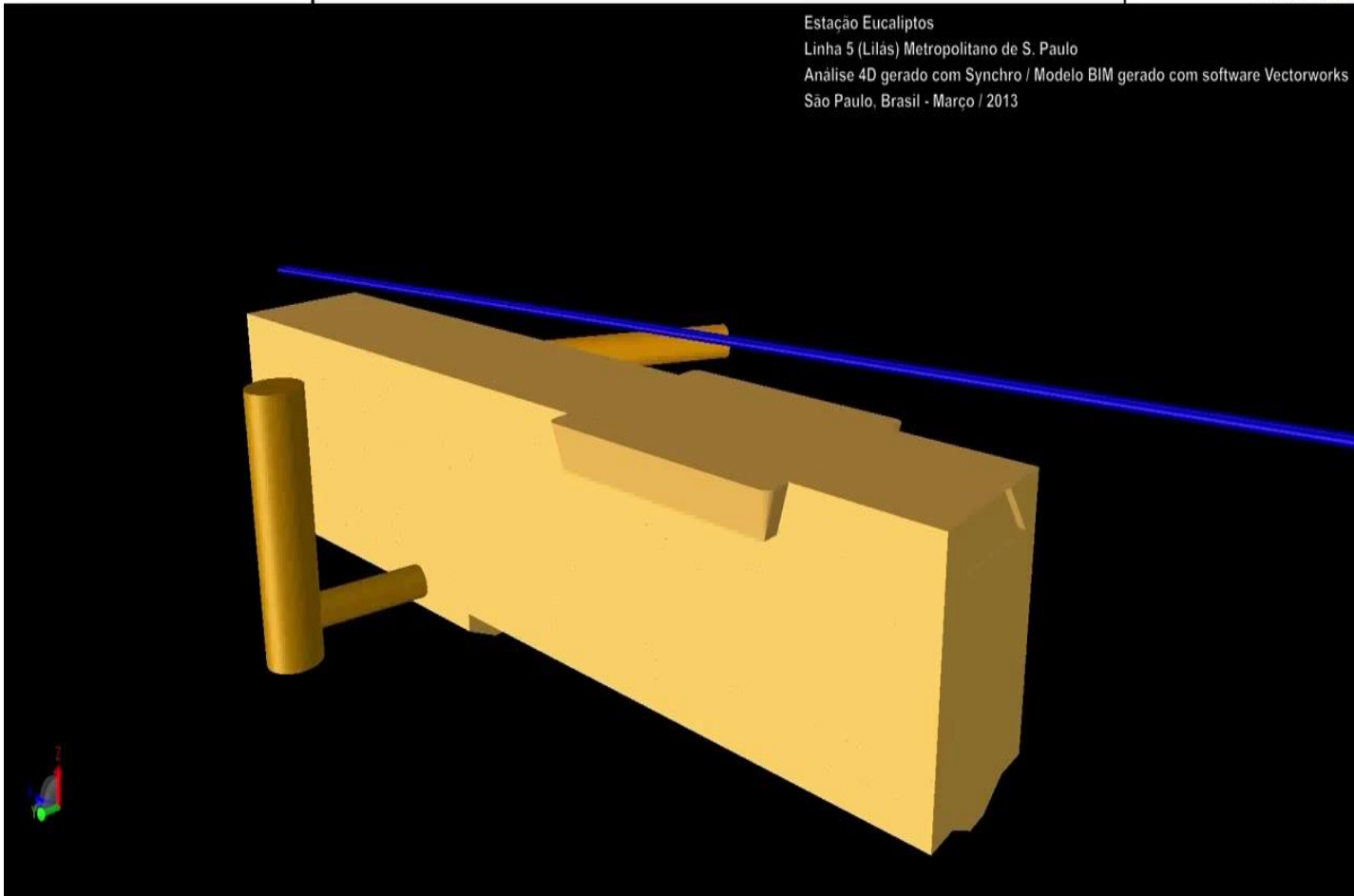
TIISA

CONSÓRCIO HELENO & FONSECA - TIISA | TRIUNFO IESA

wk 74	wk 87	wk 101	wk 114	wk 127	wk 140	wk 153	wk 166	wk 179	wk 192	wk 205	wk 218	wk 231	wk 244
-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Week: 73

Estação Eucaliptos
Linha 5 (Lilás) Metropolitano de S. Paulo
Análise 4D gerado com Synchro / Modelo BIM gerado com software Vectorworks
São Paulo, Brasil - Março / 2013





PCC USP

Planejamento

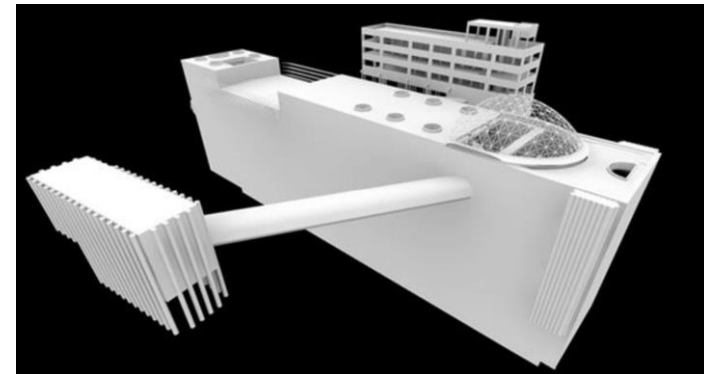


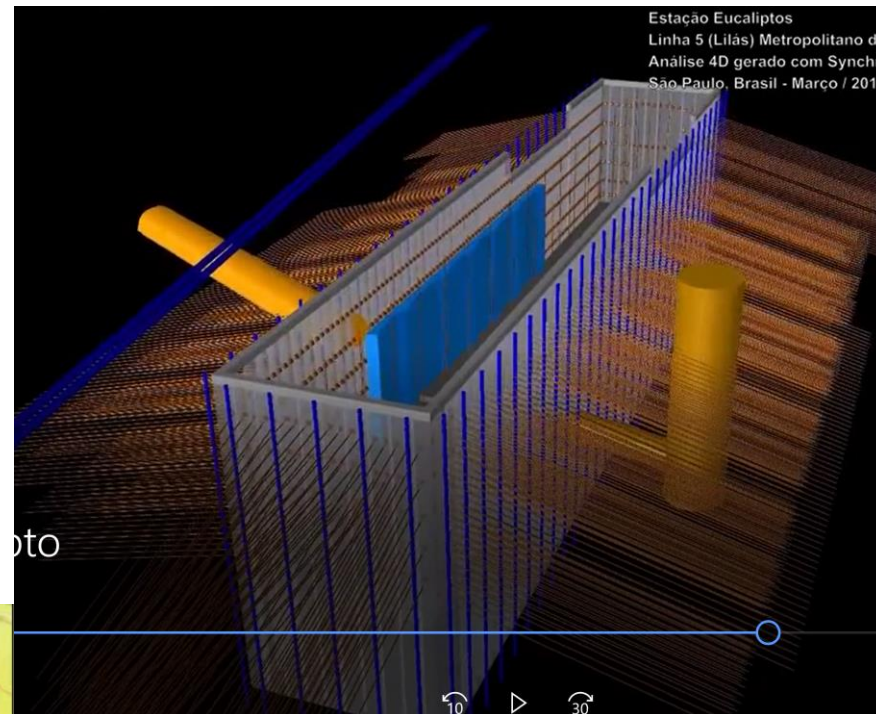
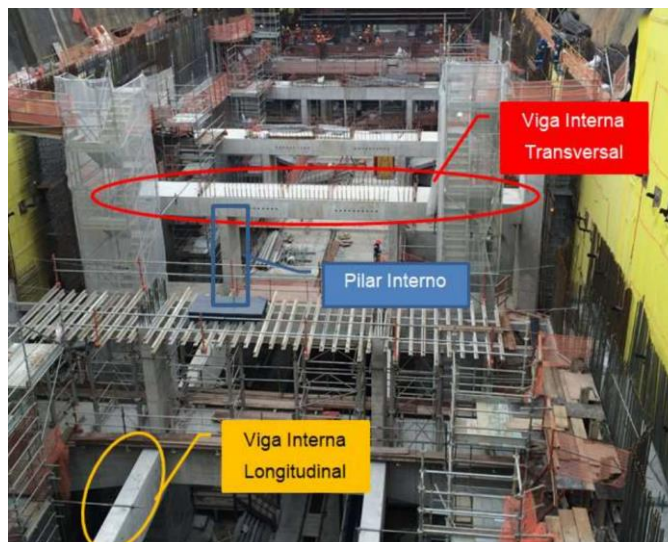
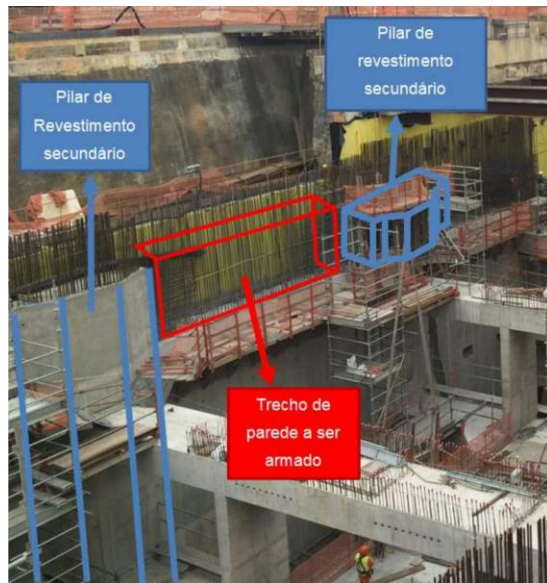
Tabela 2 - Dados gerais da obra estudada

Descrição	Quantidade	Unidade
Concreto para parede diafragma	14.000	m ³
Concreto para revestimento secundário e estruturas internas	23.000	m ³
Aço	5.500	t
Forma	25.000	m ²
Impermeabilização	21.000	m ²
Tirantes	1.050	unidades



PCC USP

Planejamento



Planejamento

Figura 9 - Seção longitudinal da estação demonstrando o revestimento secundário dividido em pilares (cinza escuro) e paredes (cinza claro)

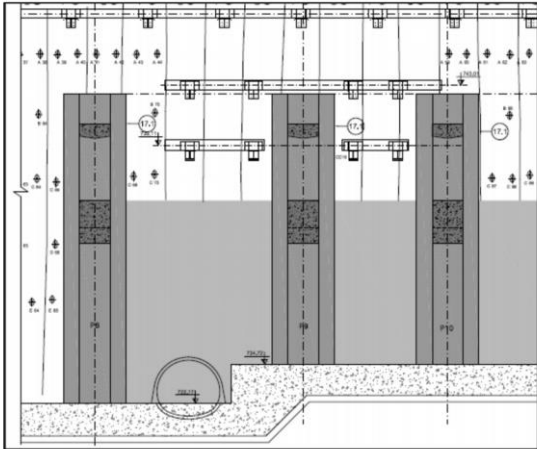


Figura 10 - Planta demonstrando a parede diafragma (fundo branco) e o revestimento secundário à frente dela, dividido em pilares (cinza escuro) e paredes (cinza claro)

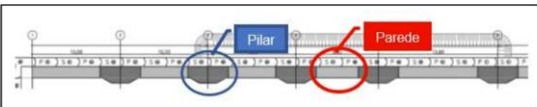


Tabela 6 - Seções e subseções de trabalho

Seções	Quantidade	Subseção
Pilares de revestimento secundário	26 pilares	1 etapa de um pilar com 2,34 m de altura
Parede de revestimento secundário	36 paredes	1 etapa de uma parede com 5,4m x 2,34m x 1,3m
Viga estroncas	48 vigas	1 viga com dimensões máximas de 18,60m x 2,0m x 0,9m
Vigas longitudinais	56 vigas	2 vigas com 8,0m x 0,4m x 0,8m
Pilares internos	52 pilares	2 etapas de pilares com 1,50m de altura

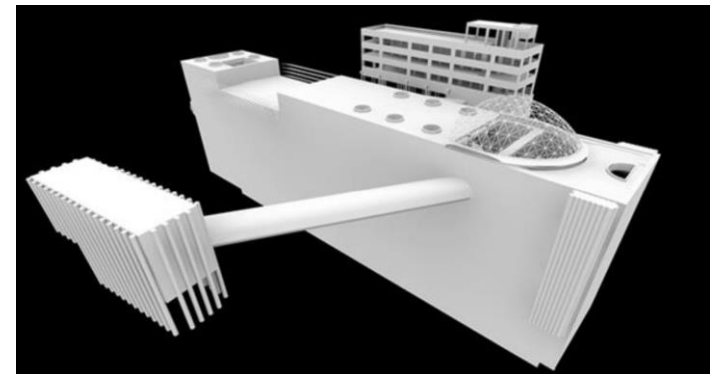
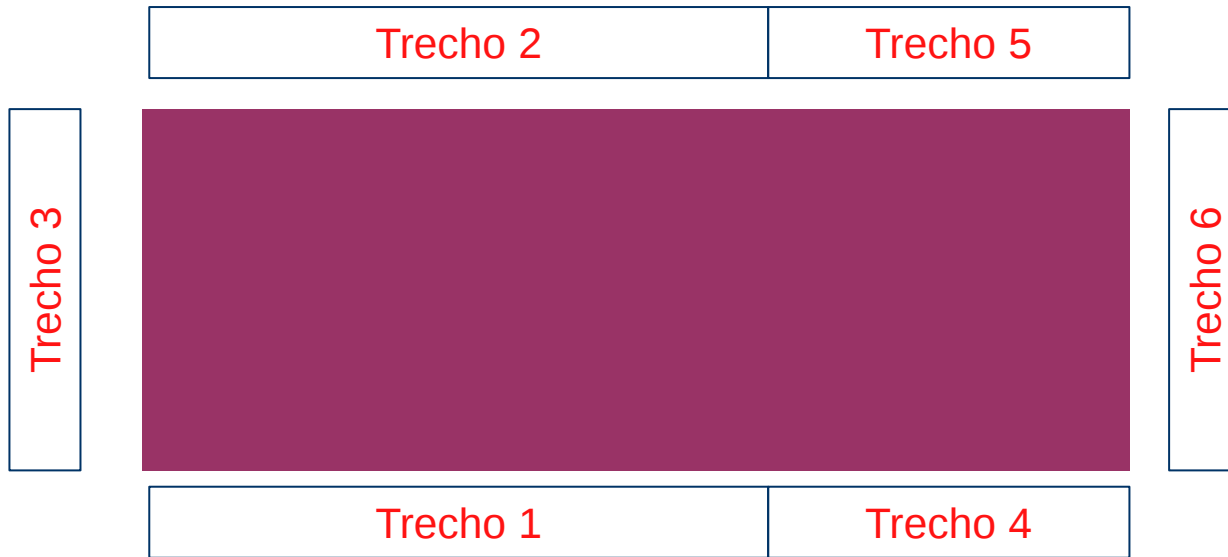
Figura 13 - Acesso montado. Parede sendo regularizada para que possa receber a manta de impermeabilização



Figura 14 - Manta de impermeabilização, amarela, instalada



Planejamento



Estação Eucaliptos - Diretos

Contenção

- Mureta Guia
- Execução da Diafragma
- Viga de Coroamento
- Atirantamento

Escavação

- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nível 4
- Nível 5

Laje de Fundo

- Preparação do lastro
- Armação
- Concretagem

Parede definitivas

- Manta impermeável
- Pilar
- Parede
- Montagem e desmontagem de adames



Relações de Dependência:

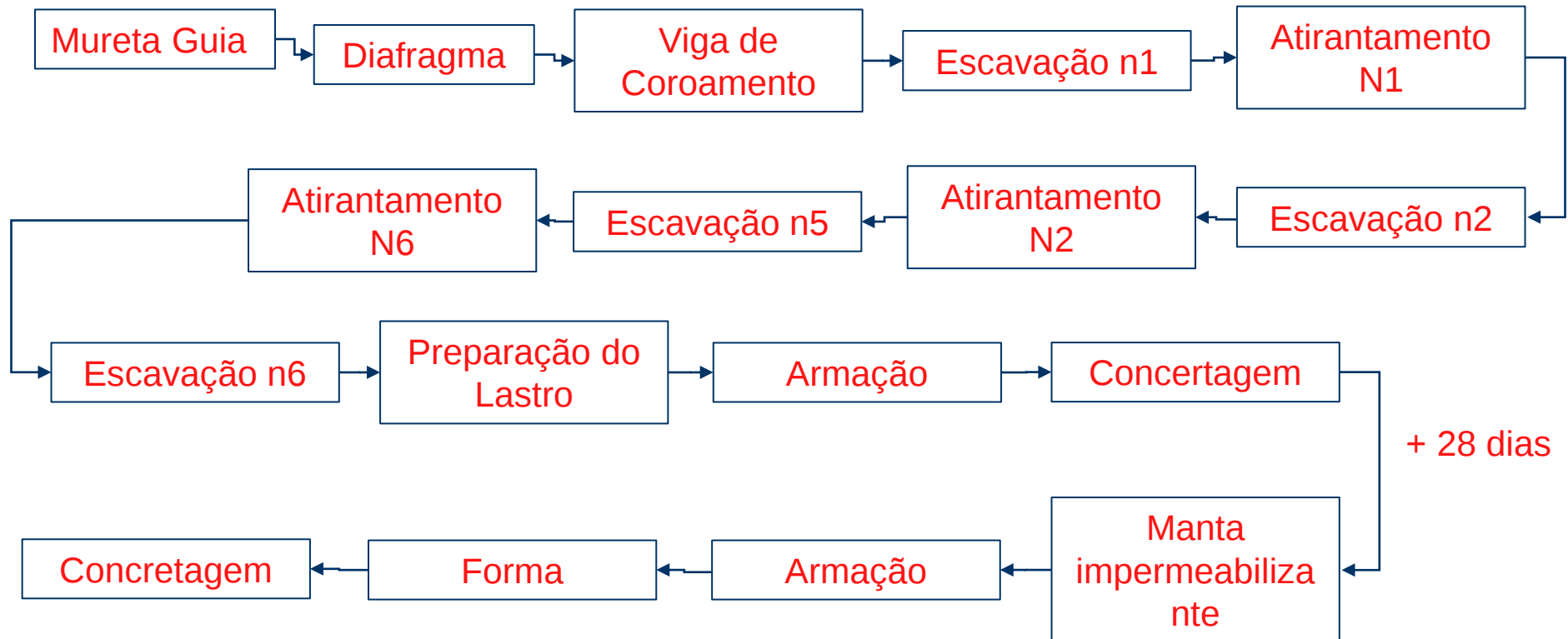
- * Só posso fazer a viga de coroamento quando finalizar a diafragma
- Só posso escavar um nível após finalizar a viga de coroamento das diafragmas
- Só posso fazer o atirantamento quando finalizar a escavação em um trecho
- Só posso iniciar a escavação de um novo nível quando finalizar o atirantamento
- Só posso fazer a laje de fundo após a finalização da escavação
- Só posso fazer o concreto secundário das paredes após a concretagem +28 dias da laje de fundo

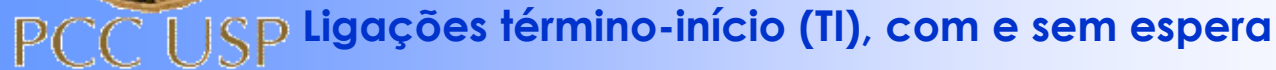


PCC USP

Planejamento

Para Cada Trecho:





Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Fevereiro					Março					
						29/01	05/02	12/02	19/02	26/02	05/03	12/03	19/03	26/03		02/04
1	Estrutura e alvenaria	40 dias	03/02/17	30/03/17												
2	Estrutura 1	10 dias	03/02/17	16/02/17												
3	Alvenaria 1	10 dias	17/03/17	30/03/17	2TI+28 diasd											



Ligação início-início (II), com espera

Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Fevereiro					Março		
						29/01	05/02	12/02	19/02	26/02	05/03	12/03	19
1	Início de obra	25 dias	03/02/17	09/03/17									
2	Canteiro	15 dias	03/02/17	23/02/17									
3	Cravação de perfis	15 dias	17/02/17	09/03/17	2II+10 dias								

Ligação término-término (TT), sem espera

Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Janeiro		Fevereiro				Março				09/04
						08/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	19/02	26/02	05/03	12/03	
1	Término de fachada	60 dias	16/01/17	07/04/17												
2	Montagem de elevadores	30 dias	27/02/17	07/04/17												
3	Fachada	60 dias	16/01/17	07/04/17	2TT											

Planejamento

1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

Classe: FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
Tipo: 0301 – Estruturas Diversas

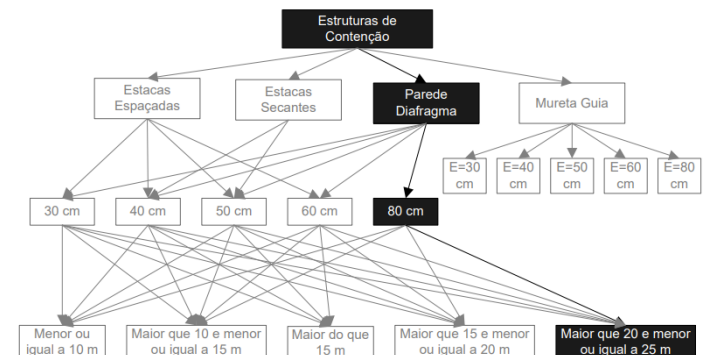
Código / Seq.	Descrição da Composição	Unidade
03.FUES.CONT.050/01	CONTENÇÃO EM PAREDE DIAFRAGMA COM 80 CM DE ESPESSURA E PROFUNDIDADE MAIOR QUE 20 M E MENOR OU IGUAL A 25 M. AF_06/2018	M³
XXXXX		
Vigência: 06/2018		Última atualização: 06/2018

COMPOSIÇÃO				
Item	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4632
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6948
C	95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	H	0,2316
C	*	GUINDASTE SOBRE ESTEIRAS, COM LANÇA TRELIÇADA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 75 T, EQUIPADO COM CLAMSHELL – CHP DIURNO	CHP	0,1658
C	*	GUINDASTE SOBRE ESTEIRAS, COM LANÇA TRELIÇADA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 75 T, EQUIPADO COM CLAMSHELL – CHI DIURNO	CHI	0,0658
C	*	GUINDASTE SOBRE ESTEIRAS, COM LANÇA TRELIÇADA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 75 T – CHP DIURNO	CHP	0,0441
C	*	GUINDASTE SOBRE ESTEIRAS, COM LANÇA TRELIÇADA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 75 T – CHI DIURNO	CHI	0,1875
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0312
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2004

SINAPI - Cadernos Técnicos de Composições para Estruturas de Contenção – Lote 3



COMPOSIÇÃO				
Item	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente
C	*	CENTRAL DE LAMA BENTONÍTICA (DEPÓSITO DE BENTONITA, MISTURADOR DE ALTA TURBULÊNCIA, SILOS DE ARMAZENAMETO DE LAMA E ÁGUA, LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA LAMA) – CHP DIURNO	CHP	0,1658
C	*	CENTRAL DE LAMA BENTONÍTICA (DEPÓSITO DE BENTONITA, MISTURADOR DE ALTA TURBULÊNCIA, SILOS DE ARMAZENAMETO DE LAMA E ÁGUA, LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA LAMA) – CHI DIURNO	CHI	0,0658
I	*	TUBO DE AÇO PARA CONCRETAGEM COM ACESSÓRIOS	M	0,0001
I	38464	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M³	1,1018
I	1336	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, E = 1 " (25,40 MM) 199,18 KG/M2	M²	0,0005
I	10957	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, E = 3/4 " (19,05 MM) 149,39 KG/M2	KG	0,2351
I	*	BENTONITA	KG	16,6667
I	14583	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'ÁGUA	M3	0,3000
C	98659	EXECUÇÃO DE MURETA GUIA PARA CONTENÇÃO/ FUNDAÇÃO COM DE 80 CM DE ESPESSURA	M	0,5000
C	74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M³	1,2500
C	97913	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	M³XKM	0,3750



CAIXA
SINAPI
SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA
CONSTRUÇÃO CIVIL

CADERNOS TÉCNICOS DE COMPOSIÇÕES PARA

ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

LOTE 3

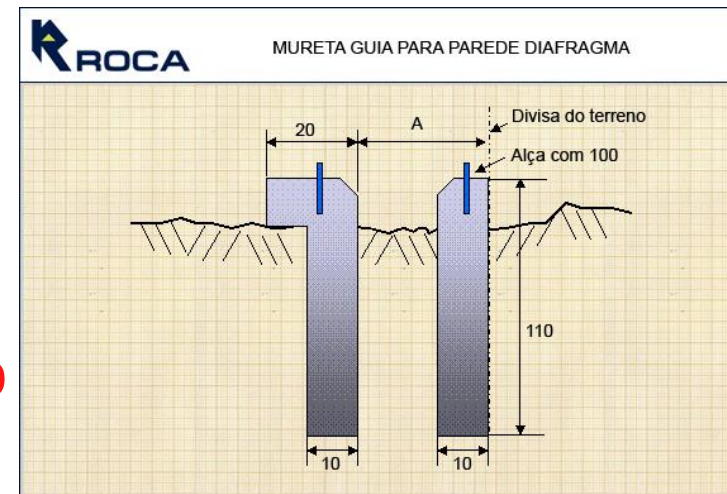
Versão: 001
Vigência: 06/2018
Atualização: 06/2018



PCC USP

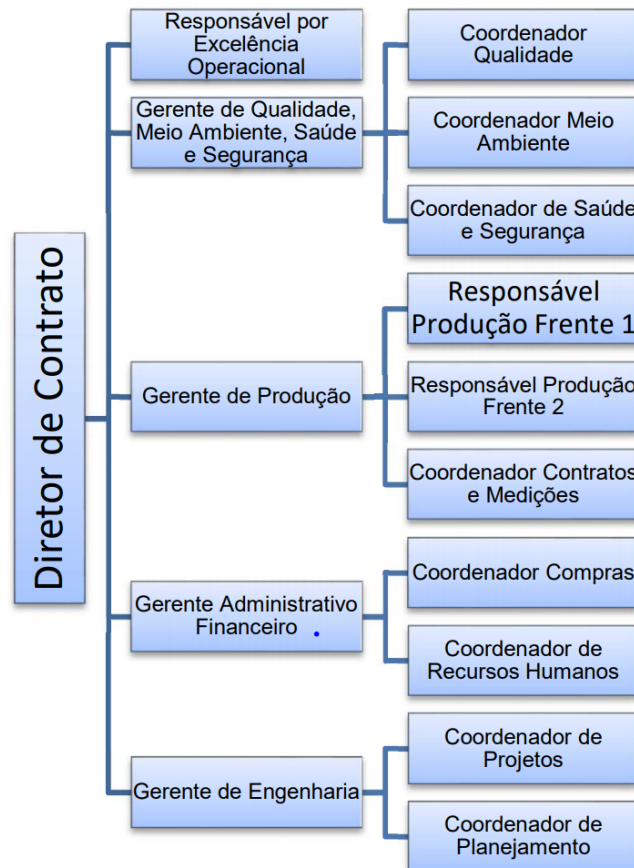
Planejamento

- Pressupostos:
- Diafragma = 1,0 m x 40,0m x 1,0m
- Viga de Coroamento = 320m x 1,0m x 0,5m
- Dimensões da Estação = 120m x 40m x 30m
- Concreto Secundário = 0,60cm
- Laje de fundo = 1,5 m de espessura
- Aço = 60kg/m³ na diafragma
- Aço na laje de fundo = 120kg/m³
- Aço nas paredes = 80kg/m³
- Dimensionar o histograma de concreto
Aço e equipe direta



Planejamento

Figura 8 - Organograma da obra estudada até o nível de coordenação



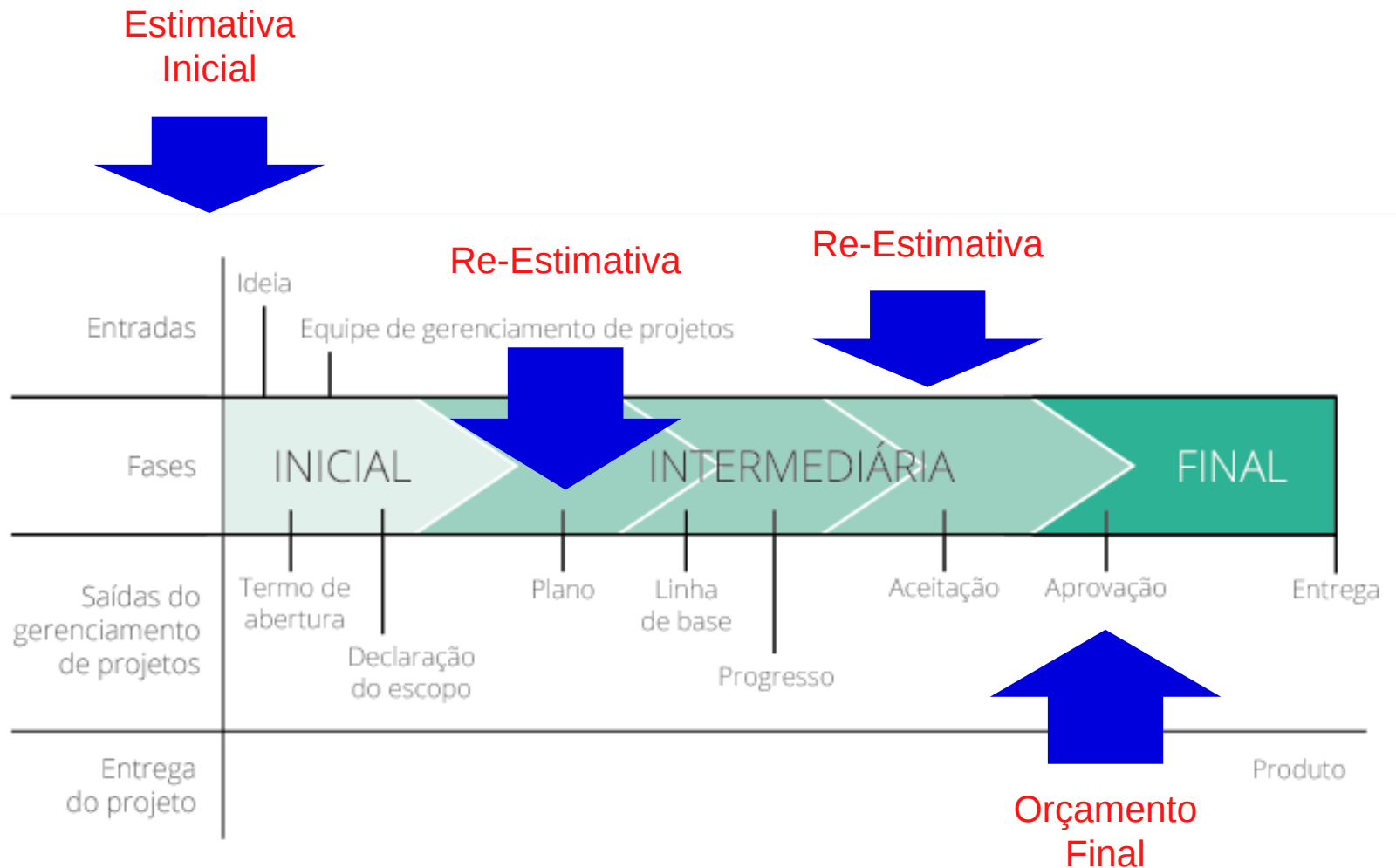
O R Ç A M E N T O

- Não é uma ciência exata;
- Conhecimento de construção, bom senso e análise crítica são necessidades;
- Os custos de mão de obra e equipamentos são os mais difíceis de serem obtidos;
- $F(x)$ da produtividade, condições de trabalho, localização, etc.
- Custos dos materiais são mais fáceis de serem obtidos, $f(x)$ de projetos X % perdas;



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

PCC USP





PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

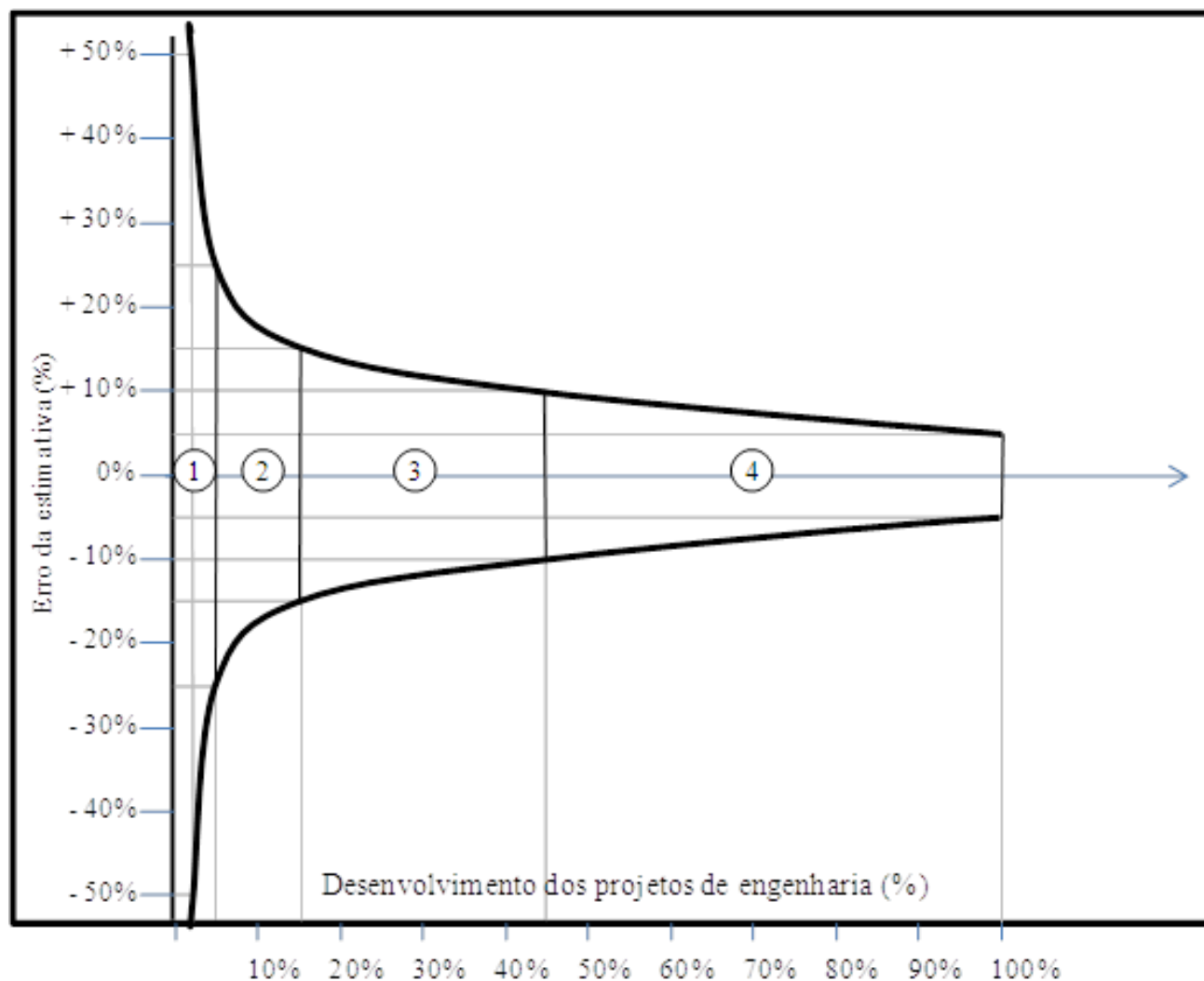
PCC USP

Classe da Estimativa	Definição de Projeto	Objetivo do Uso da Estimativa	Expectativa de Precisão
5	0 a 2%	Projeto Preliminar	50 a 100%
4	1 a 5%	Estudo de Viabilidade	30 a 50%
3	10 a 40%	Orçamento projeto básico	20 a 30%
2	30 a 70%	Controle: Licitação/Concorrência	10 a 20%
1	50 a 100%	Verificação: Licitação/Concorrência	10 a 15%
fonte: AACE			



PCC USP

Estratégias e Métodos de Contratação



(Gráfico adaptado de CARDOSO, Roberto S., Orçamento de Obras em Foco . Editora Pini, 2009.)



ORÇAMENTO

➤ **Duplo significado (Orçamento X Preço)**

➤ **Formas rudimentares**

- ☐ Custo médio por m² de construção
- ☐ II m³ de concreto armado
- ☐ II km de rede
- ☐ II km de rodovia

➤ **Orçamento analítico**

- ☐ Composição de preço unitários dos serviços da obra



ROTEIRO PARA ORÇAMENTO

□ Atividades preliminares

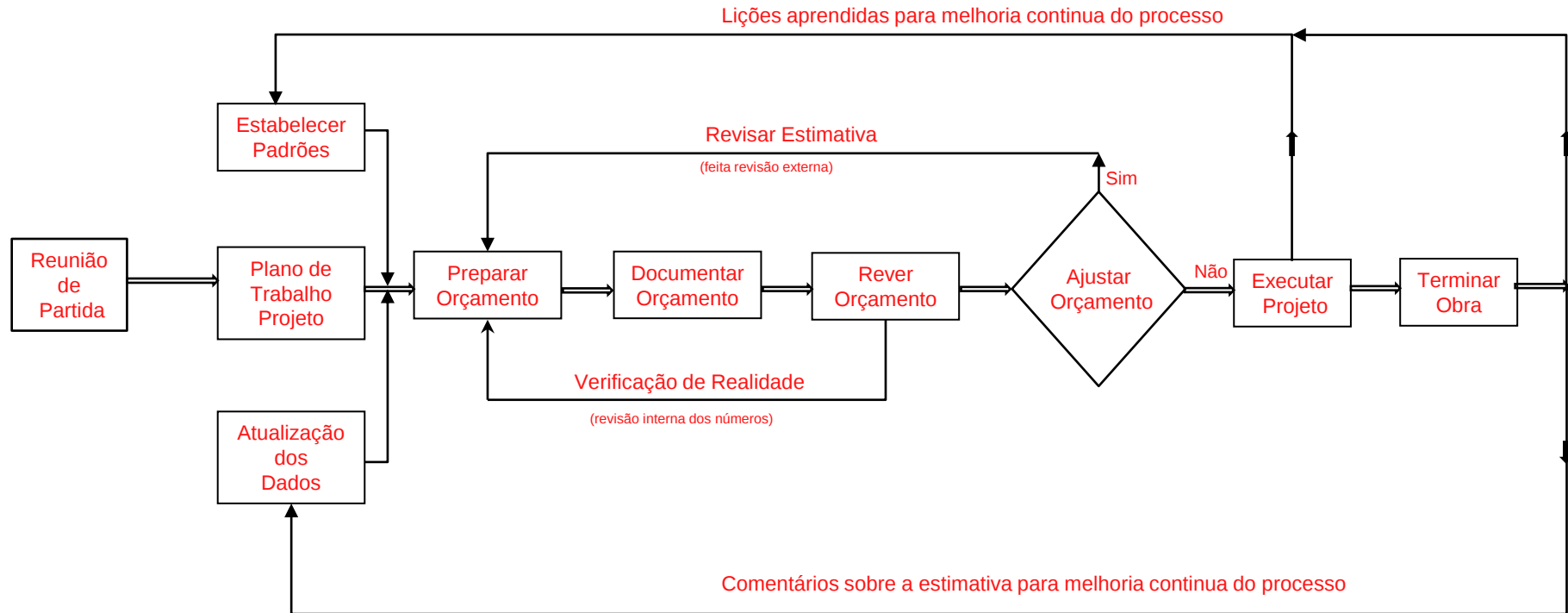
- Estudo do projeto
- Estudo do Plano de Ataque
- Estudo do canteiro
- Estudo do método construtivo
- Planejamento da obra
- Cronograma da obra



ROTEIRO PARA ORÇAMENTO

□ Atividades orçamentárias:

- Relação de todos os serviços;
- Levantamento de quantidades;
- Composição dos custos unitários de equipamentos;
(caso próprios X aluguel)
- Cálculo dos custos unitários diretos: materiais, mão de obra e equipamentos



ROTEIRO PARA ORÇAMENTO



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Cíveis

PCC USP

Por exemplo, no caso da alvenaria de vedação anteriormente apresentado, a argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) é uma composição de custo unitário auxiliar. A aludida composição é detalhada a seguir:

CODIGO DA COMPOSIÇÃO	DESCRICAO DA COMPOSIÇÃO					UNIDADE
87292	Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l.					M³
TIPO ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
Composição	87445	Betoneira capacidade nominal 400l - CHP diurno.	CHP	1,1100000	2,77	3,07
Composição	87446	Betoneira capacidade nominal 400l - CHI diurno.	CHI	3,6400000	0,48	1,75
Composição	88377	Operador de betoneira com encargos complementares	H	4,7500000	10,95	52,01
Insumo	370	Areia média - posto jazida / fornecedor (sem frete)	M³	1,2900000	79,90	103,07
Insumo	1106	Cal hidratada, de 1a. qualidade, para argamassa	KG	193,7000000	0,57	110,41
Insumo	1379	Cimento portland CP II-32	KG	185,6300000	0,41	76,11
Total						346,42

Figura 8 - Exemplo de composição de custo unitário de argamassa do Sinapi.



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

PCC USP

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários			Construção Rodoviária		SICRO2	
Custo Unitário de Referência		Mês : Maio / 2014	Distrito Federal		RCTR0320	
2 S 01 510 00 - Compactação de aterros a 95% proctor normal			Produção da Equipe : 224,00 m3		(Valores em R\$)	
A - Equipamento	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
		Operativa	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
E006 - Motoniveladora - (103 kW)	1,00	0,41	0,59	136,64	14,11	64,35
E007 - Trator Agrícola - (74 kW)	1,00	0,69	0,31	64,79	10,46	47,95
E013 - Rolo Compactador - pé de carneiro autop. 11,25t vibrat (82 kW)	1,00	1,00	0,00	112,19	10,46	112,19
E101 - Grade de Discos - GA 24 x 24	1,00	0,69	0,31	2,89	0,00	2,00
E407 - Caminhão Tanque - 10.000 l (210 kW)	2,00	0,69	0,31	125,84	10,46	180,15
Custo Horário de Equipamentos						406,64
B - Mão-de-Obra	Quantidade			Salário-Hora	Custo Horário	
T501 - Encarregado de turma	1,00			21,71	21,72	
T701 - Servente	2,00			7,36	14,72	
Custo Horário da Mão-de-Obra						36,44
Adc.M.O. - Ferramentas: (15,51 %)						5,65
Custo Horário de Execução						448,74
Custo Unitário de Execução						2,00
Custo Unitário Direto Total						2,00
Lucro e Despesas Indiretas (29,98 %)						0,60
Preço Unitário Total						2,60

Observações : Especificação de serviço: DNER-ES-282.

Figura 9– Exemplo de composição de custo unitário com demonstrativo de produção horária do Sicro (fonte: Sistema de Custos Rodoviários – Dnit).



ROTEIRO PARA ORÇAMENTO

☐ Atividades orçamentárias

- Cálculo dos custos indiretos: administração geral, local e implantação da obra
- Rateio dos custos indiretos
- Estimativa de eventuais e benefício
- Cálculo dos preços unitários
- PLANILHA DE ORÇAMENTO



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

PCC USP



Figura 2 – Causas para a deficiência de orçamentos.

<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2675808.PDF>



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civas

PCC USP

A planilha orçamentária deve conter subtotais para cada grupo de serviços que compõem uma etapa ou parcela do empreendimento. Bem como apresentar, dentre outras, as seguintes informações nos títulos da planilha:

- ☐ descrição da obra a que se refere;
- ☐ data-base do orçamento;
- ☐ indicação do edital ou contrato a que se refere;
- ☐ número da revisão; e
- ☐ nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento



Fatores determinantes no BDI:

- Porte, tipo e localização da obra;
- Obras com problemas operacionais (serviços noturnos, alta tensão, tráfego intenso, obras sem acesso rodoviário, etc);
- Obras com problemas conjunturais (falta de mão de obra, falta de materiais básicos, atrasos de pagamentos, mudanças de tarifas e impostos, inflação, etc);
- Prazos para execução (prorrogação, chuvas torrenciais, inundações, aditivo de escopo e de serviços, etc);
- Nível de qualidade de construção (ensaios, detalhamento do projeto acima do especificado, tecnologia não usual no país).



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Cíveis

PCC USP

Administração Local da Obra		Custo Mensal		Custo Total	
Alimentação, Transporte, EPIs, Exames Médicos e Ferramentas		387.302,48		9.295.259,58	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total	
Café da Manhã	21.164,00	52.910,00	507.936,00	1.269.840,00	
Almoço / Janta	21.164,00	169.312,00	507.936,00	4.063.488,00	
Transporte / Passagens	42.328,00	61.721,92	1.015.872,00	1.481.326,08	
Ferramentas Manuais		47.309,24	24,00	1.135.421,66	
Uniformes e EPI		40.817,66	24,00	979.623,84	
Exames Médicos Obrigatórios	-	15.231,67	24,00	365.560,00	
Segurança do Trabalho		34.701,55		832.837,10	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total	
Técnico de Seg. Trabalho	3,00	22.743,60	72,00	545.846,40	
Engenheiro de Seg. Trabalho	0,33	7.267,26	7,92	174.414,24	
Aux de Enfermagem do Trabalho	1,00	-	24,00	-	
Médico do Trabalho	0,33	4.690,69	7,92	112.576,46	
Garantia e Controle de Qualidade		26.211,68		454.660,80	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total	
Enc.da Qualidade/Técnico	2,00	18.427,20	48,00	221.126,40	
Engenheiro da Qualidade/Coordenador	0,50	6.167,04	12,00	185.011,20	
Aux Técnico da Qualidade	1,00	1.617,44	24,00	48.523,20	
Meio Ambiente		9.730,60		233.534,40	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total	
Engenheiro do Meio Ambiente/Coordenador	0,50	7.708,80	12,00	185.011,20	
Aux Técnico Meio Ambiente	1,00	2.021,80	24,00	48.523,20	
Seção Técnica		82.244,80		1.973.875,20	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total	
Encarregado Geral (Seção Técnica).	1,00	8.360,00	24,00	200.640,00	
Encarregado de S.T (Medição)	1,00	7.700,00	24,00	184.800,00	
Técnico de Edificações	3,00	22.770,00	72,00	546.480,00	
Auxiliar Técnico	4,00	8.087,20	96,00	194.092,80	
Apropriador	4,00	10.674,40	96,00	256.185,60	
Aportador	8,00	21.348,80	192,00	512.371,20	
Desenhista / Cadista	1,00	3.304,40	24,00	79.305,60	
Mão de Obra Administrativa		58.253,80		1.398.091,20	

Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total
Encarregado Pessoal	1,00	3.390,20	24,00	81.364,80
Assistente/Auxiliar Administrativo	1,00	2.136,20	24,00	51.268,80
Encarregado de almoxarifado	1,00	3.390,20	24,00	81.364,80
Almoxarife	1,00	2.668,60	24,00	64.046,40
Comprador	1,00	2.668,60	24,00	64.046,40
Ferramenteiro/Ajudante	1,00	1.751,20	24,00	42.028,80
Recepcionista Ajudante	1,00	1.751,20	24,00	42.028,80
Motorista	2,00	2.864,40	48,00	68.745,60
Faxineira/cofeira/Servente	2,00	3.502,40	48,00	84.057,60
Mensageiro / Ajudante	2,00	3.502,40	48,00	84.057,60
Vigia	15,00	27.126,00	360,00	651.024,00
Ajudante de Apoio	2,00	3.502,40	48,00	84.057,60
Produção		242.948,20		5.830.756,80
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total
Gerente de Contrato(Engº Master A)	1,00	44.044,00	24,00	1.057.056,00
Gerente de Produção(Engº Master B)	1,00	33.033,00	24,00	792.792,00
Gerente de Planejamento(Engº Master B)	1,00	33.033,00	24,00	792.792,00
Engenheiro de Produção	1,00	22.022,00	24,00	528.528,00
Engenheiro de Medições e Custos	1,00	22.022,00	24,00	528.528,00
Mestre de Obras	2,00	11.070,40	48,00	265.689,60
Encarregado de Obras	20,00	67.804,00	480,00	1.627.296,00
Topógrafo	1,00	4.074,40	24,00	97.785,60
Nivelador	1,00	2.145,00	24,00	51.480,00
Laboratorista	1,00	3.700,40	24,00	88.809,60
Total Geral da Administração Local da Obra		819.872,11		19.676.930,75

Figura 44 – Exemplo de composição de custo unitário de administração local.



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Cíveis

PCC USP

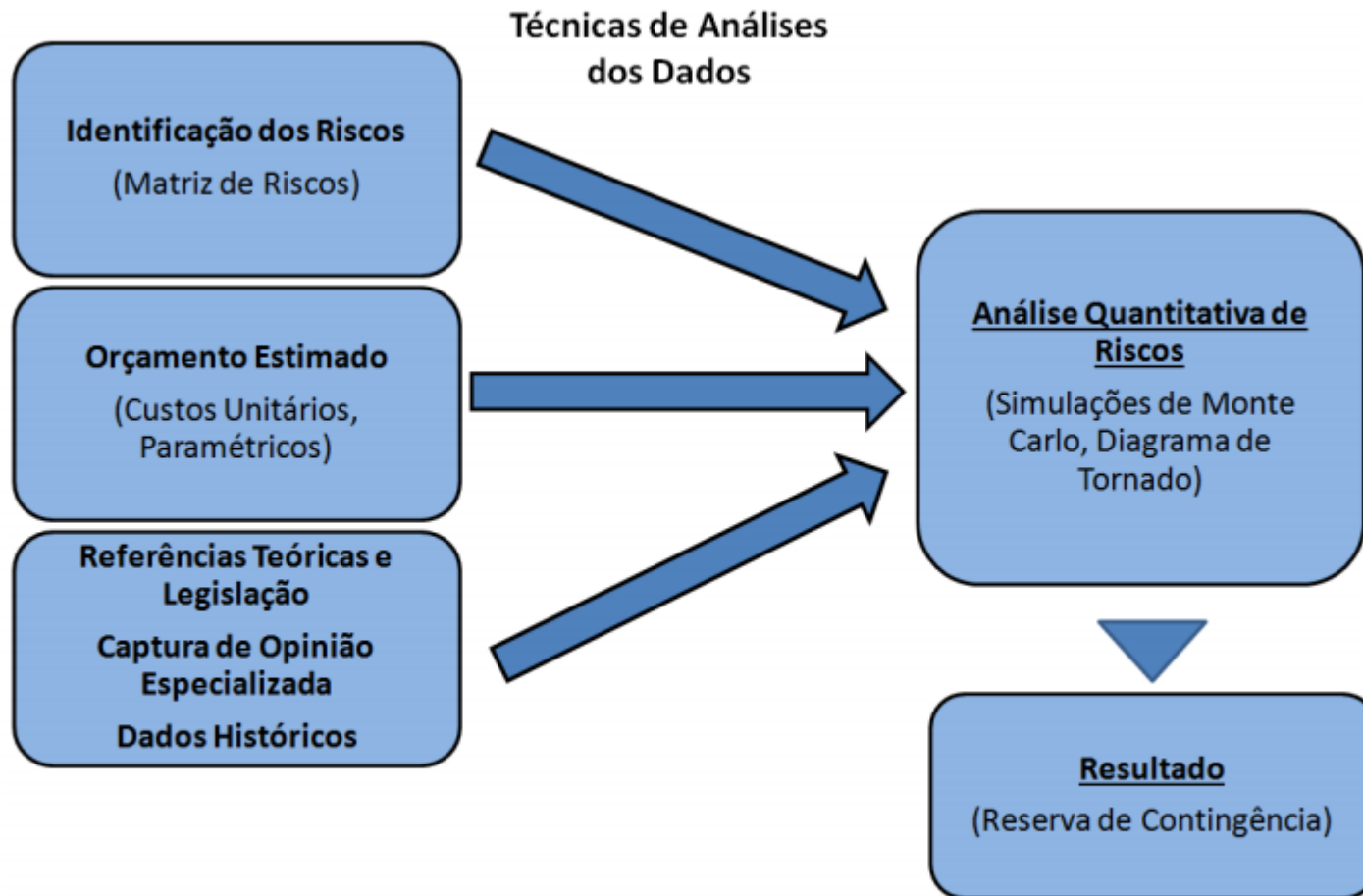


Figura 71 – Modelo de quantificação do adicional de risco (fonte: Guia de Gerenciamento de Riscos do Dnit).



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis

DER/SP

**Departamento de Estradas de Rodagem**
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES

Atendimento ao Usuário
0800 055 5510

HOME / INSTITUCIONAL / SERVIÇOS / DOCUMENTOS / MALHA RODOVIÁRIA / LICITAÇÕES / CONTATO

Digite sua busca... OK

Você está em: [Home](#) / [Documentos](#) / Preços Unitários

TABELAS - PREÇOS UNITÁRIOS

Tabelas de Preços Unitários

A Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo, através do DER - Departamento de Estradas de Rodagem e da DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A., desenvolveu a Tabela de Preços Unitários Unificada que será publicada Trimestralmente.

Nessa Tabela estão contidos os preços unitários dos serviços **(com BDI)** mais usuais na elaboração de orçamentos e Licitações de Serviços e Obras na Área de Transportes.

A Tabela de Preços Unitários (TPU) de 31/12/2013 atende, principalmente, à Lei Federal nº 12.546 de 14/12/2011, à Lei Federal nº 12.844 de 19/07/2013 e à Lei Federal nº 13.161 de 31/08/2015.

Esses valores são referências médias de mercado e foram obtidos a partir de preços de insumos pesquisados por reconhecida instituição de pesquisas econômicas vinculada a Universidade de São Paulo.

No âmbito da Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo a Tabela Unificada é de uso oficial pelo DER - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo, pela DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A., pelo DH - Departamento Hidroviário do Estado de São Paulo e pelo DAESP - Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo.



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis

SINAPI

The screenshot shows the SINAPI website in a web browser. The browser's address bar displays the URL: www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx. The website header includes navigation links: Caixa A-Z, Downloads, Sobre a Caixa, Imprensa, EN / /, and Acessar minha conta. A search bar labeled 'Busque na Caixa' and an orange button 'Ajuda para Acessar' are also present. The main content area features a breadcrumb trail: Início > Poder Público > Apoio ao Poder Público > SINAPI. Below this, the word 'SINAPI' is displayed in large blue letters, followed by the subtitle 'Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.' At the bottom, a horizontal menu lists various categories: Visão Geral, O que é, Preços e Custos de Referência, Insumos, Composições, Orçamentos de Referência, Encargos Sociais e Complementares, and Convênios. The footer section is titled 'O que é SINAPI'.



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis

CLUB

Tabela de Custos | Secret X

Flávio

www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/tabelas_de_custos/index.php?p=242786

Apps Brasil Gmail - santa cruz - fl CoralNET | Santa Cruz Information Pack of R Metal Militia Web Ra Sites Sugeridos Outros favoritos

PREFEITURA DE SÃO PAULO

Acesso a Informação

TRANSPARENCIA SÃO PAULO



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
SERVIÇOS
E OBRAS

Guia de Serviços

Mapa de Serviços

Acessibilidade

Pesquisar

Início > Secretarias > Serviços e Obras > Tabelas de Custos

Tabelas de Custos

ACESSO À INFORMAÇÃO

PARTICIPAÇÃO SOCIAL

AGENDA DO SECRETÁRIO

QUEM É QUEM

HISTÓRICO

ORGANIZAÇÃO

SUP. DE OBRAS

Córregos

Piscinões

Tabela de Custos

Data-base: Julho de 2017

10:20 06/10/2017

 Facebook  Twitter

Para ler a Apresentação das **Tabelas de Custo**, clique [aqui](#).

As tabelas data-base Julho de 2017 foram publicadas no dia 7 de outubro de 2017. Telefone do setor de Custos: 3337-9886

Tabelas de Custos Data-Base Julho de 2017

Tabelas SEM Desoneração

Arquivos Gerais:

- [Encargos Sociais](#) (arquivo em Excel)
- [BDI](#) (arquivo em Excel)
- [Mão de Obra Mensalista](#) (arquivo em Excel)
- [Mão de Obra Horista](#) (arquivo em Excel)
- [Equipamentos - Custos Unitários](#) (arquivo em Excel)
- [Equipamentos - Parâmetros](#) (arquivo em Excel)



PCC 3332 - Tecnologia e Gestão da Produção de Obras Civis

EMOP / RJ

exibeconteudo - prefeitura x

← → ↻ ⓘ prefeitura.rio/web/cgm/exibeconteudo?id=7410719 ☆

Apps Brasil Gmail - santa cruz - f CoralNET | Santa Cruz Information Pack of R Metal Militia Web Ra Sites Sugeridos Outros favoritos

 **PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO**

Entrar / Cadastre-se     07:23 - 21°C

Pesquisar...  Buscar >

LIQUE 1746 CENTRAL DE ATENDIMENTO

A PREFEITURA | **TURISMO** | **CIDADÃO** | **SERVIDOR** | **EMPRESA** | **OUVIDORIA**

Conheça a Controladoria

- ▶ **Informações Organizacionais, Competências e Portfólio**
- Contas Públicas
- Auditoria
- ▶ **Legislação**
- ▶ **Sistemas Informatizados**
- Manual de Normas e Procedimentos de Controle Interno
- Publicações
- Tabelas
- ▶ **Eventos**
- Intercâmbios
- Links Importantes
- ▶ **Imprensa**
- Fale Conosco

prefeitura.rio > **Controladoria Geral do Município - CGM**

Controladoria Geral do Município - CGM

Tabelas - desonerado dos encargos patronais (Lei Federal Nº 12.844/13) - SETEMBRO/2017

A- A+

16/09/2017 14:00:00

Mês de Referência: SETEMBRO/2017

-  [Catálogo dos itens de serviços](#)
-  [Encargos Sociais Obras Públicas e Engenharia](#)
-  [Hierarquia dos itens de serviço](#)
-  [Relação das categorias de elementares](#)
-  [Relação das categorias de serviços](#)
-  [Relação de Itens Elementares](#)
-  [Relação de Itens específicos](#)
-  [Tabelas](#)

[Clique aqui para acessar as tabelas do Sistema de Custos para Obras e Serviços de Engenharia SCO-RIO \(a partir da referência ABRL/2017\)](#)

SERVIÇOS

Sistema de Consulta Rio Transparente

+ MAIS SERVIÇOS

A CGM

- Estrutura Organizacional e Competências
- Leis e Decretos
- Regimento Interno
- Portfólio
- Histórico da CGM