



Metodologia da Formação do Preço

PINI serviços de
engenharia

**SERVIÇO: Estimativa de Preço
de Mercado na origem**

**OBRA: Terraplenagem
Refinaria Abreu e Lima**

data: junho 2009

equipe técnica:

Arq. - Mário Sergio Pini	CREA - 060045860
Eng. - Luiz Freire de Carvalho	CREA - 5060419241
Eng. - Bernardo Corrêa Neto	CREA - 6502
Econ. - Eduardo Gonçalves	CRE - 11038
Eng. - Celso Francisco Afonso	CREA - 5062261430
Eng. - Rui Barbosa Leal	CREA - 5060841030



Menu

- ➡ 1. Início
- ➡ 2. Qualificação
- ➡ 3. Principais Clientes
- ➡ 4. Dinâmica da Construção
- ➡ 5. A Construção (Ilustrações)
- ➡ 6. Contingências (Ilustrações)
- ➡ 7. Características da Obra
- ➡ 8. Metodologia da formação do Preço
- ➡ 9. Formação do Preço
- ➡ 10. Estudo Analítico
- ➡ 11. Variações de Rendimentos
- ➡ 12. Superfaturamento
- ➡ 13. Sobrepreço



A PINI, desde 1948, portanto há mais de 60 anos, é percebida com imagem diferenciada, que confere às suas atividades Referência para o Mercado da Construção Civil Brasileira.

Suas Atividades são:

- Difusão de Informação e Conhecimento (revistas, livros, eventos, cursos e palestras)
- Pesquisas de Mercado (preços de insumos, consumo de materiais, produtividade de mão-de-obra e produção de equipamentos, índices de custos, parâmetros de orçamentos)
- Sistemas de Apoio (softwares e plataformas)
- Geração de Conhecimento (PINI Serviços de Engenharia – pareceres, pesquisas, modelagens, estudos, trabalhos técnicos e peritagens)

Suas atividades se apóiam no lastro de relações:

- PINI - Autores
- PINI - Profissionais, Empresários e Entidades
- PINI - Governo e Instituições
- PINI - Industria de Construção Civil
- PINI - Universidade
- PINI - Instituições de Pesquisas Tecnológicas



Principais Clientes

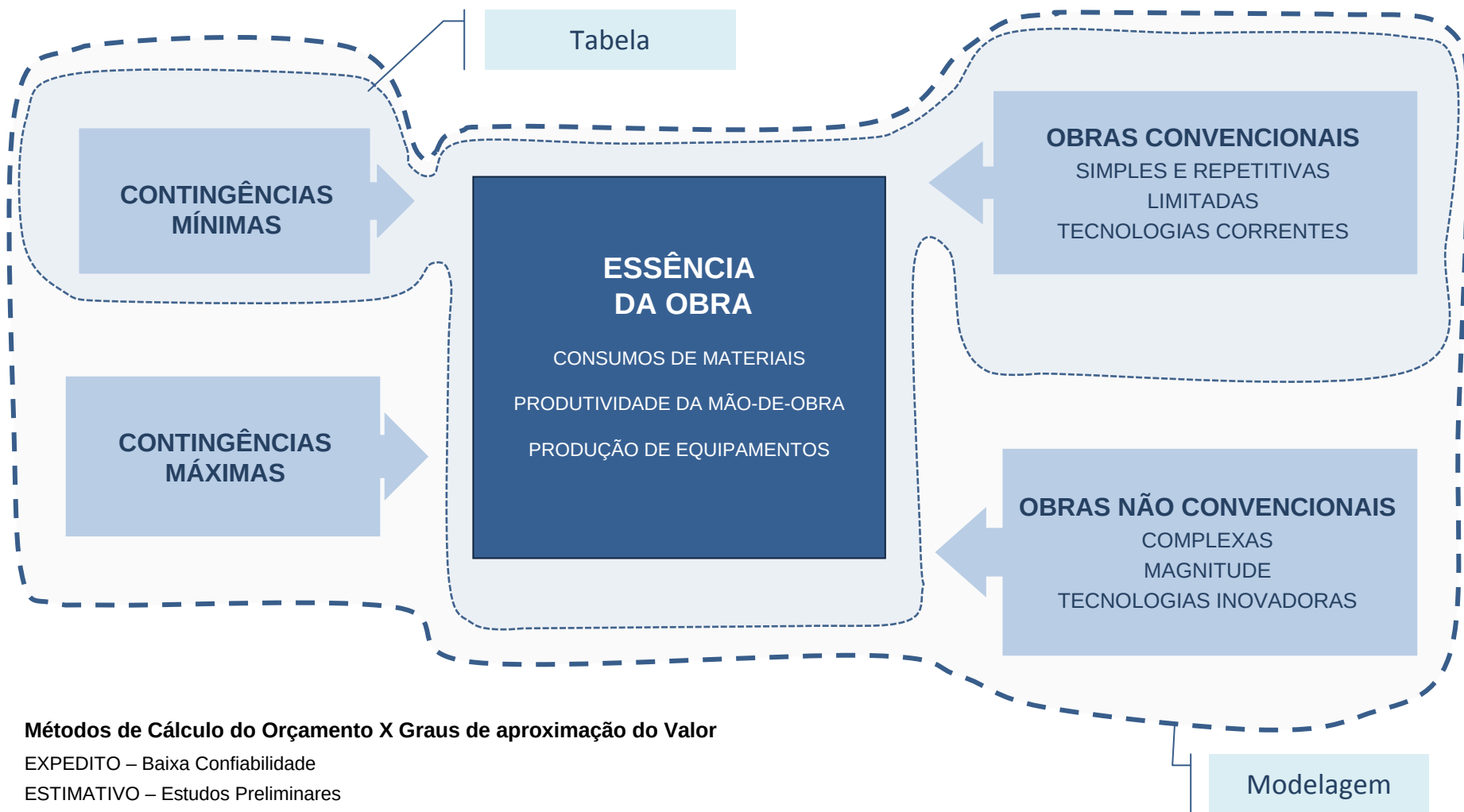
- ALUSA / AMPER
- ANDRADE GUTIERREZ
- BANESPA
- BASF
- BRASKEM
- CDHU / GESP
- COMGÁS
- CONESP / FDE / GESP
- CONSTRUBASE / QUEIROZ GALVÃO
- CPOS / GESP
- DAEE / GESP
- EDIF / PMSP
- EGESA
- EIT
- EMAE / PMSP
- EMOP / GERJ
- EMURB / PMSP
- ENCALSO
- ESSO
- GRUPO FATOR
- GRUPO SCHAHIN
- ITAIPU BINACIONAL
- KAUFFMANN
- LEME
- NOSSA CAIXA
- OAS
- PETROBRÁS / DIST
- PORTO SEGURO
- REAL / ABN AMRO
- SABESP / GESP
- SANASA / PM CAMP
- SHELL
- SIEMENS
- TELEFONICA
- TRT/ BB
- UNIBANCO
- VIA AMARELA



Como traduzi-la em Custos?



Dinâmica da Construção



Métodos de Cálculo do Orçamento X Graus de aproximação do Valor

EXPEDITO – Baixa Confiabilidade

ESTIMATIVO – Estudos Preliminares

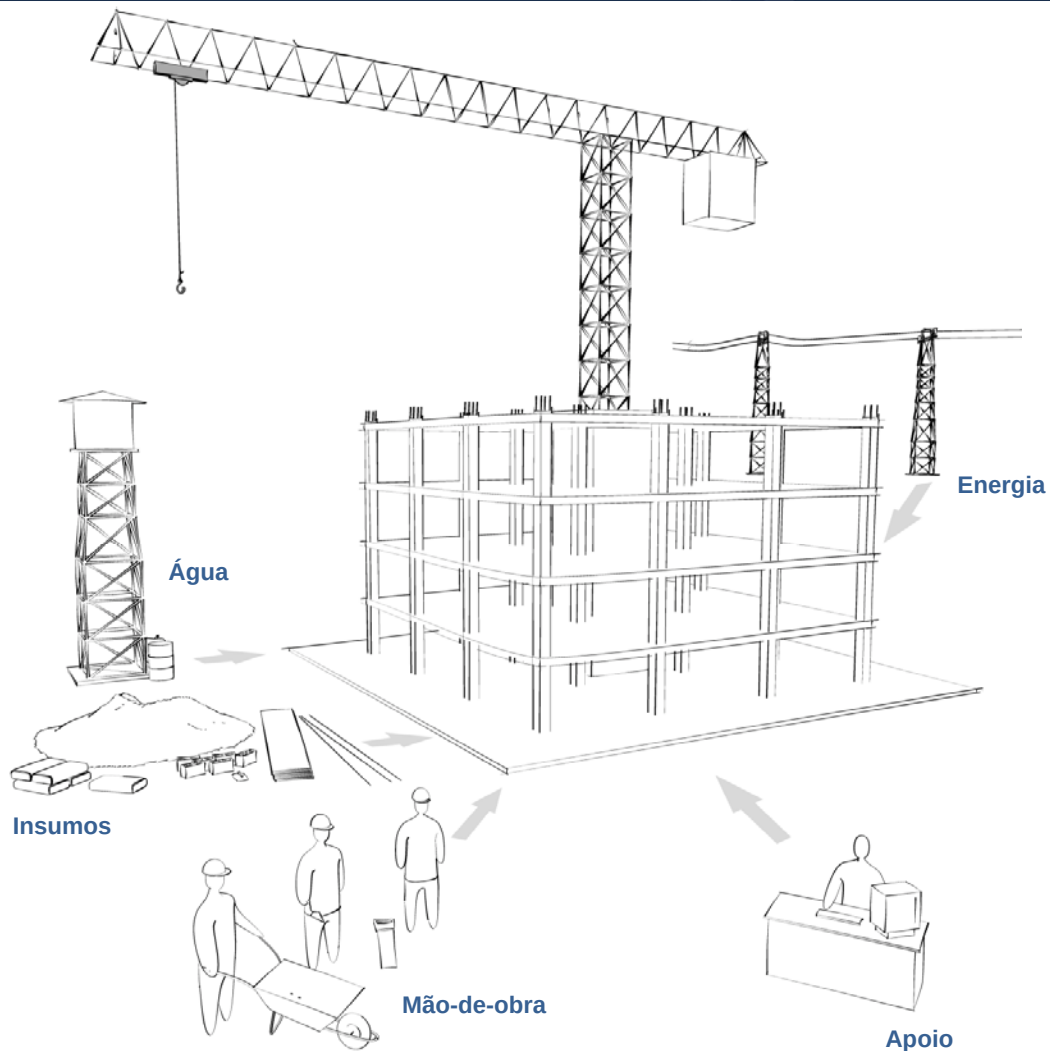
CUSTO UNITÁRIO – TCPO – referência para Obras Convencionais – PINI – Moacyr Alves, 1955

MODELAGEM – Referência para Obras Não Convencionais – PSE – Luiz Freire de Carvalho e Mario Sérgio Pini - 2003

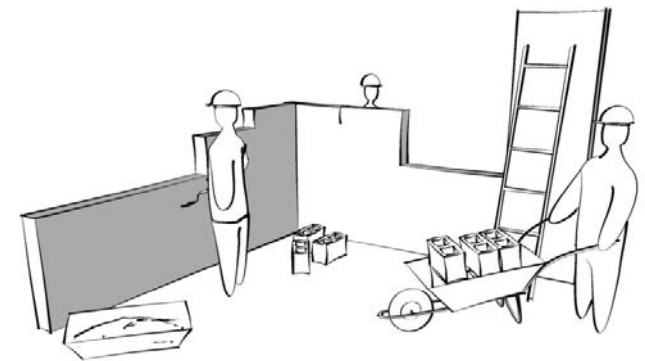


A Construção

PINI serviços de engenharia



Apropriações isoladas de serviços



Estudo do modelo reduzido
(Composição de custos)

Estudo da matriz de custos
(Relação integrada de insumos e recursos)

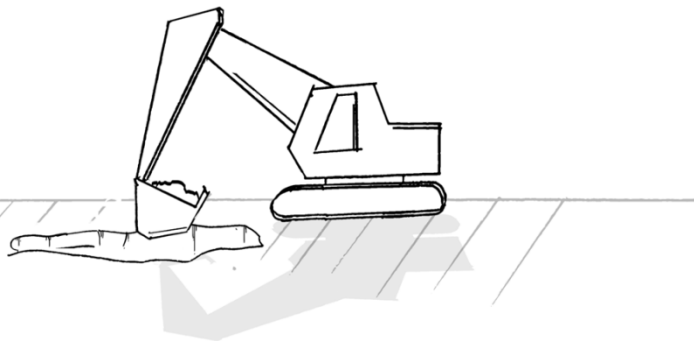


Contingências

PINI serviços de engenharia

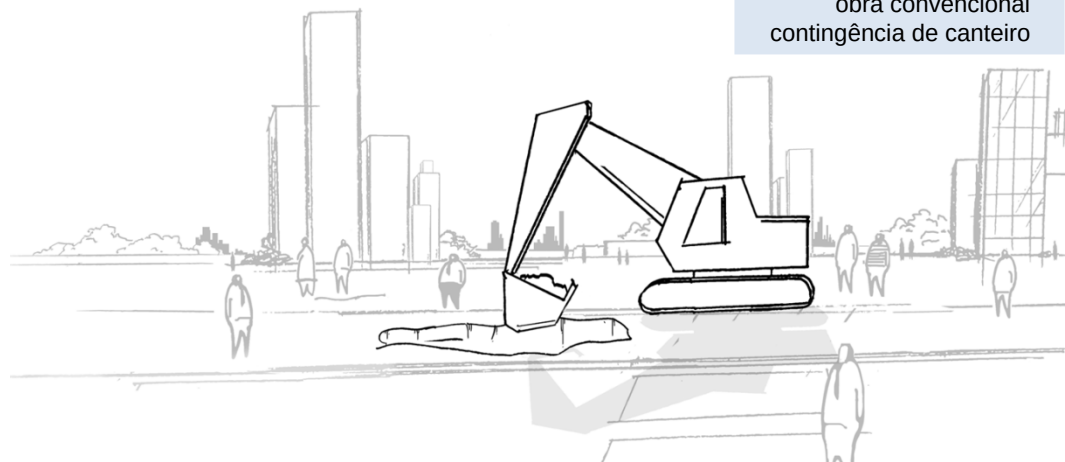
Piscina

obra convencional
contingência mínima



Vala Urbana

obra convencional
contingência de canteiro



Canal Confinado

obra não-convencional
contingência de execução



Campo Aberto

obra não-convencional
(magnitude / variação de solo)
contingência mínima / máxima





Aspectos decorrentes das características da obra e do contrato

A PINI, para a aplicação da metodologia da formação do preço de Mercado, face às exigências contratuais, peculiaridades, magnitude e complexidade da obra, considerou os impactos por contingências, a seguir descritos.

Impactos na formação do preço de origem

Mão-de-Obra

- Exigências de treinamento Segurança Medicina e Saúde de 2,5% do total de homens-hora empregados
- Improdutividade
- Horas-extras
- Risco associado à atividade
- Jornada de trabalho
- 5 milhões de horas trabalhadas
- Plano de saúde para trabalhadores e dependentes
- Utilização de EPI's certificados
- Alimentação de qualidade
- Transporte com limitação de tempo de deslocamento

Serviços

- Prazo curto de execução
- Chuvas (entre abril e agosto) inviabilizam emprego do pessoal alocado, cerca de 1.000 empregados diretos e indiretos, e utilização de 350 equipamentos
- Volume de solo movimentado, cortes e aterros

Canteiro

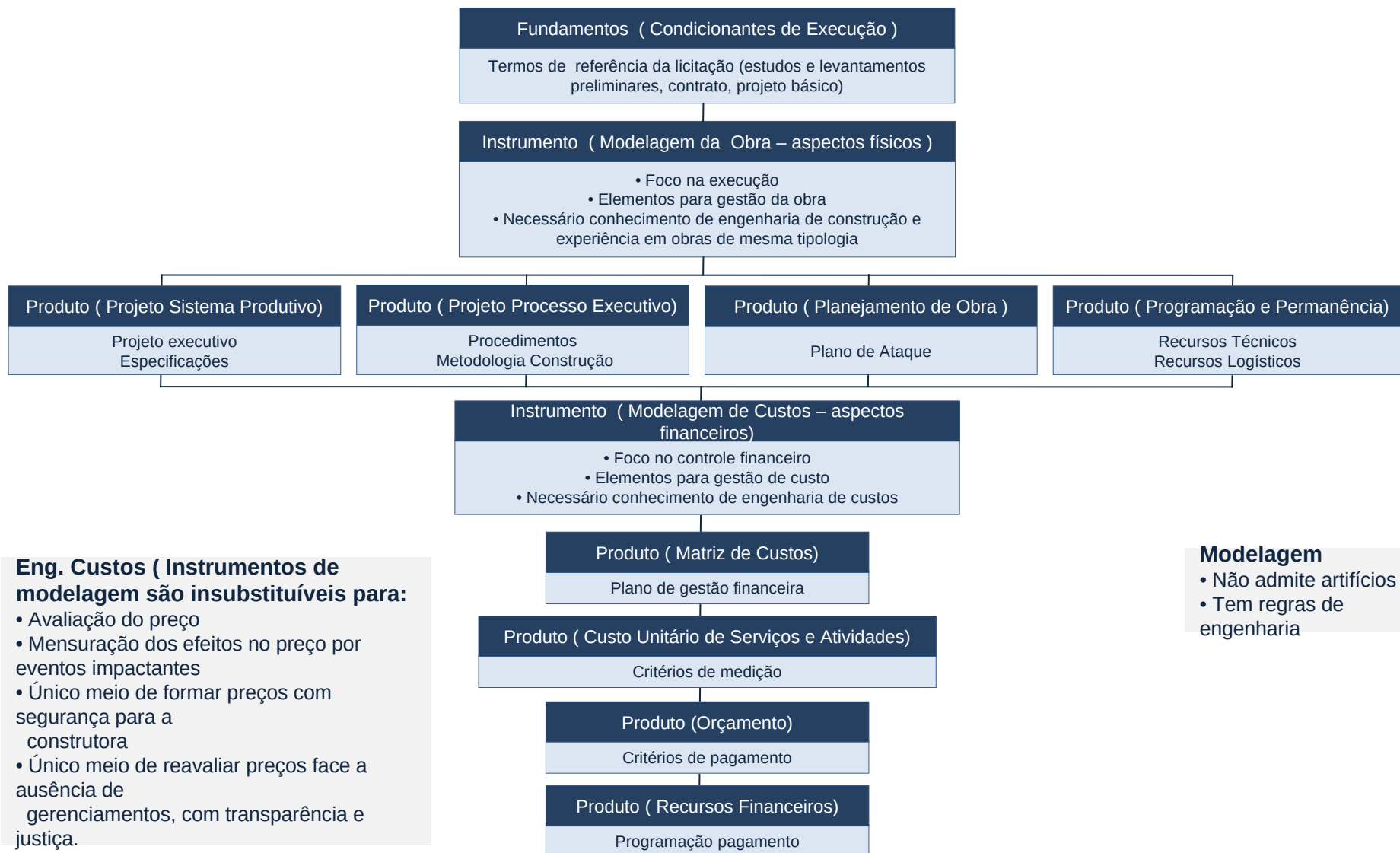
- Área de canteiro com 5.000m²
- Área de vivência
- Vestiário
- Coleta de esgoto
- Abastecimento e distribuição de água
- Necessidade de parque de equipamentos de grande porte
- Brigada de incêndio
- Caminhos para acessos
- Rede Elétrica com iluminação noturna
- Parque de oficina de manutenção de equipamentos
- Serviço médico com ambulância
- Refeitório coberto, com vagas para o nº total de trabalhadores
- Demolição de rodovia que atravessa a área de implantação
- Drenagem provisória (execução e manutenção)

Equipamentos

- Comboios e patrulhas
- Redução na produção, no caso dos trabalhos noturnos e dias de chuva

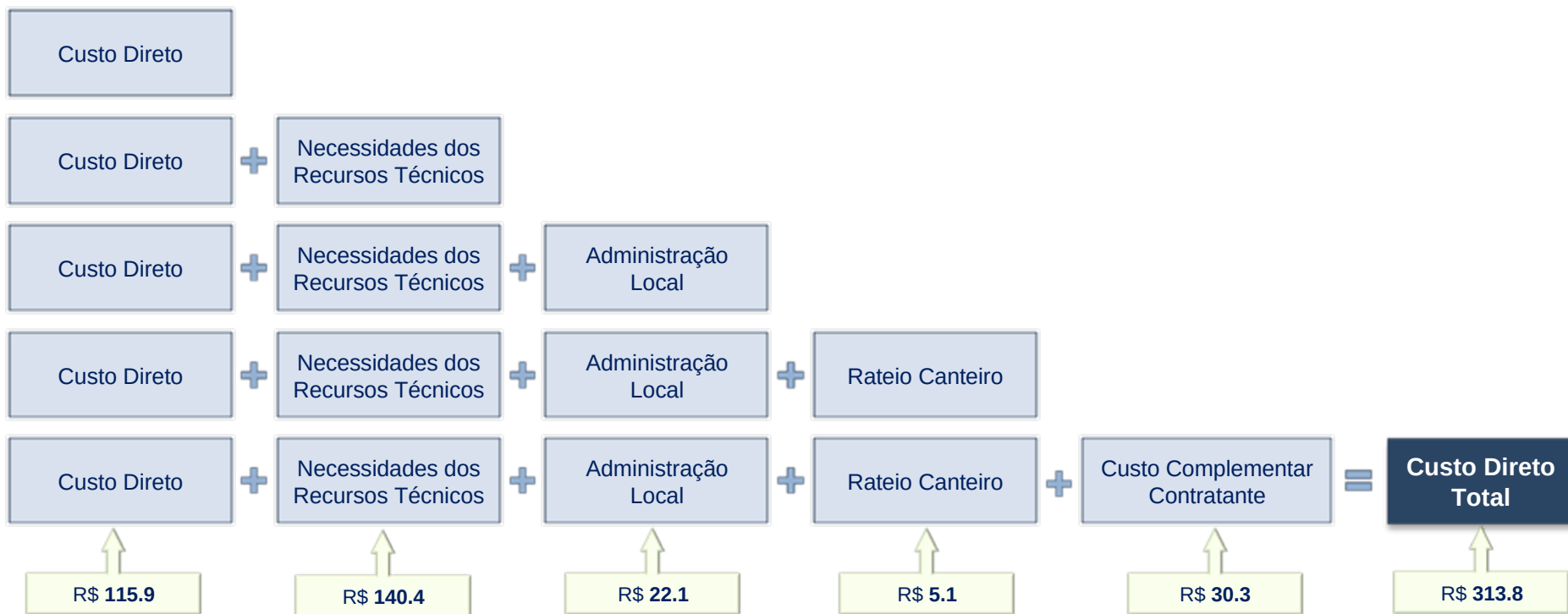


Metodologia da Formação do Preço





Formação do Preço



Custo Total		
Contingência Mínima	Tangencial (tendência)	Contingência Máxima
R\$ 293.6	R\$ 313.8	R\$ 394.2
Preço Total		
R\$ 411.0	R\$ 439.2	R\$ 551.9



Grandes Números:

- 22 milhões m³ de escavação
- 19 meses, com data base em junho 2007
- 1116 homens/mês horistas
- 266 homens/mês mensalistas
- 40 milhões l de óleo diesel

Contingências de Obra simuladas

- Contingência Máxima - Eficiência produção = 0,52 ~ (31'/hora)
- Contingência Mínima - Eficiência produção = 0,84 ~ (50'/hora)
- TCPO - Eficiência produção = 0,75 ~ (45'/hora)

Encargos Sociais:

- Horistas 129,34 %
- Mensalistas 78,33 %

BDI - Benefício e Despesas Indiretas:

- Tendência = 40 %
- Impostos = 7,5% (ISS, PIS e Cofins)
- Contingência de Contrato = 1,5%
- Administração Central = 8%
- Lucro Bruto = 10%

Necessidades da Mão-de-Obra:

- Alimentação para 1.116 horistas e 266 mensalistas (R\$ 5.4 milhões)
- Transporte para 85% do contingente (R\$ 2.3 milhões)
- Segurança Uniformes e EPI's completos em 19 meses de obra (R\$ 0.8 milhões)
- Saúde incluindo assistência médica completa (R\$5.4 milhões)
- Alojamento (R\$ 0.6 milhões)
- Qualidade e Meio Ambiente com treinamentos e certificações (R\$ 6.3 milhões)



Administração Local incluindo gerência, supervisão e coordenação (R\$ 32.2 milhões)

Canteiro incluindo mobilização, alojamento, vias e redes externas, utilidades e serviços, despesas gerais (R\$27.1 milhões)

Observação: por exigência contratual existe necessidade de rerateio na ordem de R\$ 5.1 milhões

Necessidades dos Equipamentos:

- Manutenção (R\$ 38.8 milhões)
- Consumíveis (R\$ 77.0 milhões)

Distribuição dos Equipamentos:

21 tipos de equipamentos com adequação ao serviço, quantidade e especificação. A seguir quadro, destacando os principais:

EQUIPAMENTO	Total de equipamentos para 14 meses, 22 dias e 8 horas diárias	Total de equipamentos para 19 meses, 22 dias e 8 horas diárias
Trator (esteiras) 185 HP	141	104
Trator (pneus) 88 HP	76	56
Caminhão (basculante) 228 HP	216	159
Motoniveladora 135 HP	46	34
Escavadeira 138 HP	24	18

Fontes utilizadas: todos os valores foram calculados pela PSE, consultados acervo PINI, literatura técnica, parâmetros de orçamentos e regulamentos do BDI/ IESP 2006 e pesquisa de mercado.



Estudo Analítico

PINI serviços de engenharia

MDO

CD + Necessidades + Encargos

Valor Total (31.0 + 14.5) 1.4 = 65

% preço total = 14.8%

439.3

EQUIP

CD + Necessidades

Valor Total (63.0 + 115.8) 1.4 =
250.3

% preço total = 57%

439.3

Administração

Local

Valor Total (22.1) 1.4 = 30.9

% preço total = 7%

439.3

Canteiro

Re-alocado + Planilha

Valor Total (27.1) 1.4 = 37.9

% preço total = 8.6%

439.3

Planilha

Contratante

Projetos

Serviços adicionais

Valor Total (8.3) 1.4 = 11.6

% preço total = 2.5%

439.3

MAT

Valor Total (31.9) 1.4 = 44.7

% preço total = 10.1%

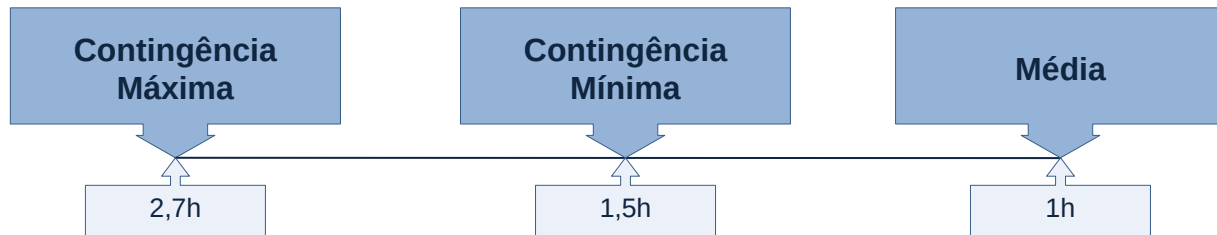
439.3



Variações de Rendimentos

produtividade

MDO

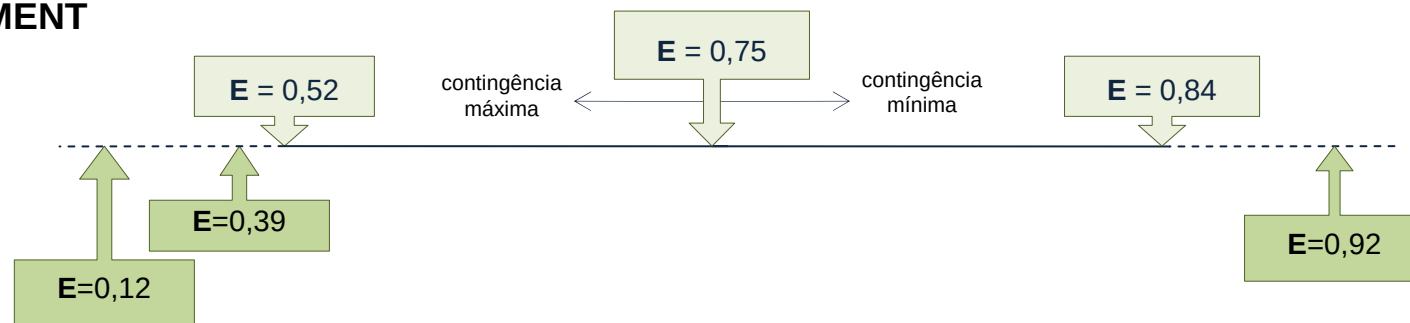


Impacto no custo

REF.:17a 45%

produção

**EQUIPAMENT
O**



Impacto no custo

REF.: 13 a 30%

consumo

MATERIAL



Impacto no custo

REF.: 8 a 18%

Na Engenharia de Custos o superfaturamento ocorre quando o construtor é remunerado com um preço a maior do que o preço de referencia.

Portanto está relacionado às medições dos serviços executados na obra.

No resultado da aplicação da metodologia da formação do preço PINI, em obras de preço global, não haverá superfaturamento se forem renegociadas as condições de contratação pela ocorrência de acréscimos de quantitativos.

O superfaturamento somente poderá ser caracterizado por processo de acompanhamento e controle de custos, provenientes das atividades de gerenciamento, durante todo o processo construtivo.

Concluindo, a caracterização do superfaturamento ocorre somente na fase de execução do empreendimento.



Na Engenharia de Custos, no caso das obras convencionais, o sobrepçoço está caracterizado, quando expurgados do preço o custo dos recursos logísticos, as contingências incidentes no custo direto, os encargos sociais e o BDI, o custo direto dos serviços escapa a uma margem de tolerância, tendo como referência tabelas de custo padrão (que, via de regra, não contemplam esses valores expurgados).

No âmbito das obras não convencionais, a Engenharia de Custos prevê a formação do preço como única metodologia adequada à identificação do sobrepçoço.

Na aplicação da Metodologia da Formação do Preço, a PINI gerou uma faixa de variação de preços de mercado, incluindo o preço tangencial (tendência).

Os preços dentro dessa faixa são considerados justos, como preços admissíveis de mercado.

Portanto, o estudo proveniente dessa Metodologia, indica uma faixa de aceitabilidade, na qual o Contratante deveria se referenciar.

Conseqüentemente de acordo com a metodologia PINI, preços acima da referência superior da faixa são considerados sobrepçoço ou preços excessivos. Preços abaixo da referência inferior são considerados subpreço ou preço inexecutável.

Concluindo a nossa análise garante que não houve sobrepçoço na Contratação.